RCB-1
ソフトウエア操作説明書

KONDO
KONDO KAGAKU CO., LTD.

はじめに

このたびは、当社製品をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。本製品の機能を十分に発揮させて有効に使用していただくために、また、安全に使用していただくためにも、本説明書をよくご覧になってください。この説明書は、PDFファイルで提供されておりますので、パソコンのハードディスク内にコピーしてご覧になり、必要応じてプリントアウトして参照していただくことをお勧めいたします。

この説明書の内容

この説明書では、弊社のロボット用コントロール基板RCB-1および、コントロール用ソフトウエア「HeartToHeartVer1.1」についてご説明します。お買い上げになった製品が、ロボット組み立てキット「KHR-1」のお客様の場合、組立の方法については、PDFファイルで提供されている「ハードウエア組立説明」をごらんになり、必要になったら再度この説明書をご覧ください。
なお製品の仕様については、改良その他の理由により予告なく変更されることがあります。このご連絡は、弊社ホームページにて行いますので、ぜひともご覧ください。

http://www.kondo-robot.com

商標について

この取り扱い説明書中の商品名および会社名については、それぞれの会社の商標または、登録商標です。

お客様へのお願い

ソフトウエア、取り扱い説明書ならびに、ハードウエア（RCB-1）上のファームウエアについては、近藤科学株式会社に法律上の諸権利があります。
許可なく、配布または、不特定多数の閲覧が可能な公開、転載については禁止します。

この取扱説明書で説明する内容ならびに、説明している機器を使用した結果については、いかなる場合でも責任を負いかねますのでご了承ください。

ロボット組み立てキット「KHR-1」にて、この説明書をご覧になる方は、まず先に、「ハードウエア組立説明書」をご覧ください。

目次

この製品について

RCB-1 について

RCB-1 は弊社のサーボモーターをロボットに使用した場合を想定して開発されたコントロールボードです。
1 枚で 12 個のサーボモーターのコントロールが可能ですが、2 枚のボードをリンクすることにより、最大で 24 個のサーボモーターのコントロールが可能です。
また、弊社サーボモーターの RedVersion が持つさまざまな機能をフルサポートしておりますので、これまでの RC サーボの流用からさらに先を行くロボットの製作が可能になっています。

HeartToHeart Ver1.1 について

HeartToHeasrtVer1.1 は、RCB-1 用に開発されたロボット用モーション作成ソフトウエアです。
RCB-1 が持つ機能をフルサポートし、さらにコントロールするサーボが RedVersion の場合には、教示（ティーチング）機能を使用して、従来時間がかかっていたモーション作成が、すばやく行えるようになっています。

Ver1.0 との違いについて

●バグフィックス (サーボコントロール用スクロールバーの動作など）
●メインウインドウのコントロール（各チャンネルの表示）のプロパティをシステム設定内に保存するように変更。（従来はモーションデータ内に保存していました。）

この説明書の記載について

この説明書では、ロボットコントロールボード「RCB-1 」を使用して、簡単なモーションの作成ができるまでの手順を順を追って説明しています。RCB-1 とソフトウエアは、同時に使用することで、働くことができますから、ご面倒でもまずひとおり目を通していただくことをお勧めいたします。

説明書中の例として記載するパソコンの画面などは、WindowsXp を使用しています。ウインドウズのバージョンや、設定などにより表示とは異なる場合がありますことをご了承ください。

準　備

ソフトウエアを使用するためには、パソコンにインストールしてソフトウエアを使用できる状態にする必要があります。

ソフトウエアのインストール

まず最初に、ソフトウエアを付属の CD-ROM からパソコンにコピーして使用できるようにする必要があります。ここではその手順について説明します。（フォルダ、ファイルの名称は、バージョン番号などが付加されて異なる場合があります。）

1 CD-ROM ドライブに付属の CD-ROM を入れます。

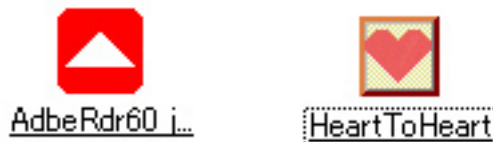
2 マイコンピュータなどから CD-ROM を開きます。

CD-ROM を開くと右のような 2 つのフォルダが表示されますので、Software フォルダを開いてください。

Software　Manual　SampleMoti...

3 SoftWare フォルダの中の「HeartToHeart」ファイルをパソコンの中のハードディスクにコピーします。

ハードディスクの中に自分の好きな名前のフォルダを新規に作成して、そこにコピーします。
ファイルのコピーの手順については、ウインドウズの操作方法などをご確認ください。

AdbeRdr60_j...　HeartToHeart

4 ソフトウエアを使いやすくするために、デスクトップにショートカットを作成すると便利です。

ショートカットを作成するソフトウエアのアイコンを右クリックして「送る」から「デスクトップ（ショートカットを作成）」を選択することで作成することが出来ます。

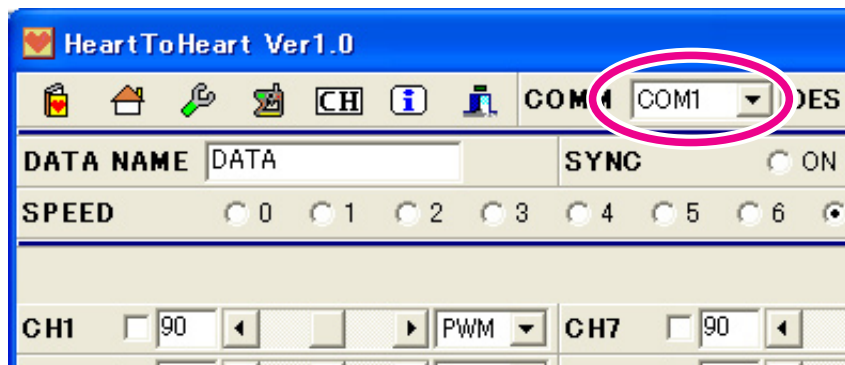
HeartT
開く(O)
別のユーザーとして実行(A)...
[スタート] メニューにアイコンを追加(I)
送る(N)
切り取り(T)
コピー(C)
ショートカットの作成(S)
削除(D)
名前の変更(M)
プロパティ(R)

B2
Bluetooth
デスクトップ (ショートカットを作成)
マイ ドキュメント
圧縮 (zip 形式) フォルダ
メール受信者
3.5 インチ FD (A:)
CD ドライブ (G:)

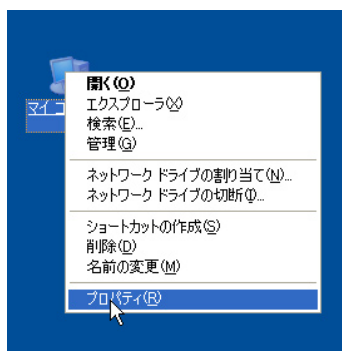
ソフトウエアを使用するためには、上の手順をご覧になり、ハードディスク内にファイルをコピーする必要があります。CD-ROM 内のファイルを実行した場合、正常に御使用になれませんのでご注意ください。

ソフトウエアをアンインストール（削除）する場合には、インストールしたフォルダごと削除してください

ソフトウエアの初期設定

232C ポートの設定

HeartToHeart では、RCB-1 との通信に、RS-232C を使用します。
初期設定では､使用する通信ポート（RS-232C ポート）の番号が OFF になっているために、番号を指定する必要があります。USB を使用した変換アダプタなどを御使用の場合には、注意が必要です。

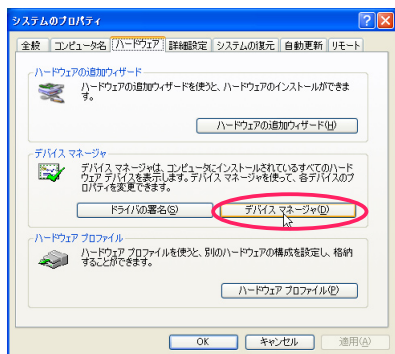
RS-232C ポート番号の確認方法

この説明は、WindowsXp を例にしています。OS のバージョンが異なる場合や設定によって、異なる場合がありますのでご了承ください。

1

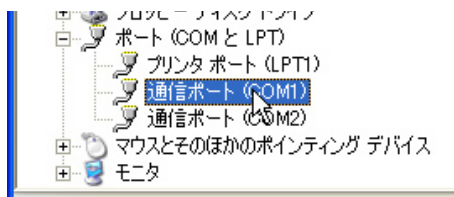
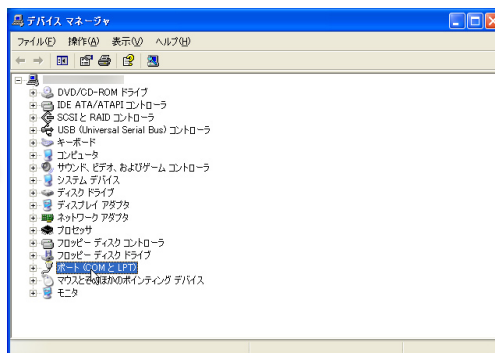
デスクトップ上のマイコンピューターを右クリックします。
コンテキストメニューが表示されたら、一番下のプロパティをクリックします。

2

プロパティウインドウが表示されます。
このウインドウの中でハードウエアのタブをクリックします。

3

ハードウエアタブの内容が表示されます。
さらに、このなかでデバイスマネージャをクリックします。

4

デバイスマネージャが表示されます。
デバイスマネージャのなかで「ポート（COM と LTP)」の左側の＋をクリックするとその内容が表示されます。

通信ポートとして表示されるのが、このコンピュータで使用できる 232C ポートです。
この例の場合、COM1 と COM2 の二つが使用可能です。232C-USB 変換アダプターを御使用の場合であっても、ここに通信ポートとして表示されます。ソフトウエア側では、その番号を指定してください。

※ 232C-USB アダプターが正常に動作していない場合や、本体の 232C ポートであっても、何かの問題がある場合には、こちらに通信ポートとして認識されません。

ソフトウエアの考え方

このソフトウエアでは、１つ１つの動作を積み上げていくことで連続した動きを実現するように考えられています。この動きを作るために、ポジション、モーションそしてシナリオという言葉を使います。

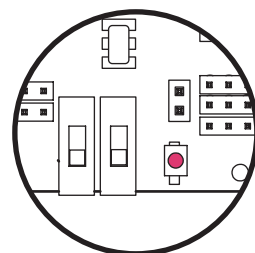
ポジションとモーション

ポジションとは、ロボットの現在の形（それぞれのサーボの位置）を表すデータです。ソフトウエア側では、ポジションを作成するために、ウインドウのスライドバーを使用して、それぞれのサーボの位置を設定するか、後述する教示による設定で行います。
モーションとは、連続したポジションのデータの集まりです。ポジションから、次のポジションへの移り変わりは、スピードで設定され、設定した数値により、その間が自動的に補完されます。
RCB-1 では 1 つのモーションに 100 個のポジションを記憶可能です。また、モーションは合計で 40 個を記憶しておくことが出来ます。

シナリオ

ロボットにさまざまな動作をさせる場合に、その都度モーションを指定して動作させることも出来ますが、連続した動きをさせる場合には、シナリオを使用します。
シナリオは 4 つまで記憶させておくことが可能で、1 つのシナリオを格納しておく場所をバンクと呼びます。
1 つのシナリオには、モーションのデータを 200 個指定することが出来ます。（モーションデータは、最大 40 個までしか記憶できませんが、シナリオでは、1 度指定したモーションも繰り返して使用できますから、この回数が 200 回ということになります。）

バンク 0 のシナリオ

シナリオはバンク #0 〜 #3 の 4 個の記憶が可能ですが、このうちバンク #0 に記憶させたシナリオは、特殊な働きをします。通常の指定によるシナリオ再生が可能なのはもちろんですが、基板上のスタートスイッチを押すことで、自動実行させることが可能です。この機能を使用することにより、デモ動作などを行うことができます。

スタートスイッチ

ホームポジション

ポジションの中でも一番重要なのは、ホームポジションと呼ぶポジションです。
通常ホームポジションは、人で言えばただ単に直立している状態を示しますが、全ての動作の基本になりますから、きちんと作成する必要があります。また、動作時には一番長い時間指定することになるのがホームポジションです。サーボに負荷がかかるような状態では、良いといえません。
KHR-1 の場合には、ハードウエア組立説明書にあるような位置でホームポジションを作成します。

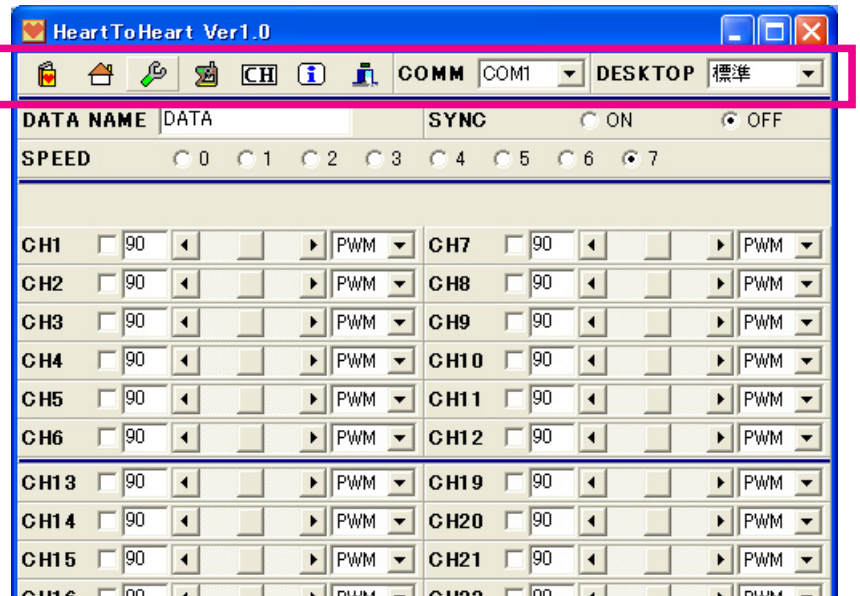
※このソフトウエアで扱うデータは、全てホームポジションを基準にしています。ホームポジションさえ同じであれば、組立直したり他の KHR-1 でデータを読み込んだ場合でも、ほぼ同じ動作が再現できます。

ソ フ ト ウ エ ア リ フ ァ レ ン ス

ソフトウエアは大きく分けて
●メインウインドウ
●モーション編集ウインドウ
●シナリオ編集ウインドウ
●グラフウインドウ
から構成されます。それぞれのウインドウでの名称や機能を説明します。

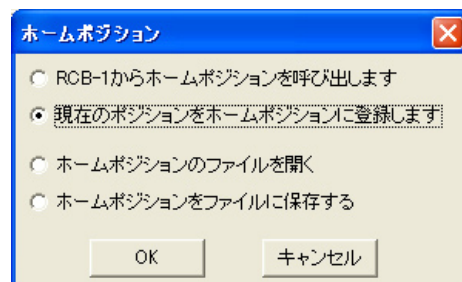
メインウインドウの構成 (1)

ウインドウ上部アイコン

メインウインドウはソフトウエアを開始するとまず最初に表示される、ウインドウです。スライドバーでそれぞれのサーボの位置の設定ができるほか、多くの機能を持っていて、アプリケーションの中心となります。

シナリオデータ編集

シナリオデータの編集ウインドウを開きます。開いたウインドウの詳しい説明は、「シナリオデータの編集」をご覧ください。

ホームポジション

現在のメインウインドウのデータをホームポジションに設定して、RCB-1 に転送。または、RCB-1 に設定済みのホームポジションデータを読み出します。
また、そのデータをファイルに保存したり、ファイルから読み出して利用することもできます。

オプション設定

RCB-1 の ID 設定、ID 割り当て、トリム設定（取得、初期化）を行うウインドウを開きます。

外部コントローラーの設定

別売予定の外部コントローラー用の設定ウインドウを開きます。

ラベルプロパティ

ラベルに関しての設定ウインドウを開きます。それぞれのチャンネルに名前を設定したり、表示色を変更や表示の ON・OFF が設定可能です。

終了

このソフトウエアを終了します。

インフォメーション

バージョン情報を表示します。

通信ポート設定

COMM COM1

使用するパソコン側の RS-232C ポートの番号を指定します。初期値は OFF になっていますから、指定しないと RCB-1 との通信が行えません。詳しくは、P6「232C ポートの設定」もご覧ください。

デスクトップ

DESKTOP 標準

それぞれのサーボに対応する Ch1 から Ch24 のサーボコントロールの表示部分は、ウインドウ内をドラッグドロップすることで表示位置を変更することが可能です。また、変更した配置 10 種類の記憶が可能です。ここでは、その配置の 10 種類の切り替えを行います。

設定項目

ポジションネーム

DATA NAME DATA

現在のデータ（ポジション）に名前をつけます。この名前はモーションに追加して表示する際にも使用されます。

シンクロ設定

SYNC ON OFF

現在設定しているデータを RCB-1 にリアルタイムで反映するための指定です。OFF にするとリアルタイムでの更新は行いません。ON で設定したデータがすぐに、RCB-1 に反映されます。

スピード

現在のデータへ RCB-1 のポジションデータが変更されるときに、変化するスピードを設定します。０が一番早く、間の補完がなく直ちにデータが変わります。７が一番遅く、前のデータからゆっくりと間を補完して現在のデータの位置へサーボが移動します。

SPEED 0 1 2 3 4 5 6 7

サーボコントロール

トラッキングチェック

このチェックボックスにチェックされているチャンネルは、下の「TRACKING」のボタンで同時にデータの増減を行えます。

CH1 90

スライドバー

それぞれのサーボの位置を設定します。スライドバーを操作することで数字が変化し、「SYNC」が ON であれば接続されているサーボへの信号が直ちに更新されます。また、設定できる数値は、通常は絶対数値で 0~180 の範囲で表示されますが、「RELATIVE」の設定を ON にすることで相対数値（ホームポジションを 0 とする）で表示させることも可能です。

ラベル

それぞれのチャンネルの表示は、CH1 から始まる数値で表示されていますが、この部分をダブルクリックするとラベル設定ウインドウが開いて、お好みの名前を入力することが可能になります。たとえば、KHR-1 では CH1 は右の肩のサーボを示しますから、 右肩 90 のような表示が可能です。

モード切替

それぞれのチャンネルの出力する信号のモードを切り換えます。

PWM FREE SET1 SET2 SET3 -L- -H-

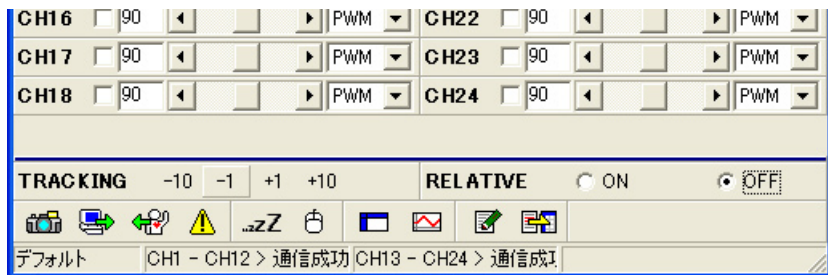
PWM　：通常のサーボの位置制御用の信号です。数値はスライドバーで決定される 0~180 の範囲です。
FERR　：この指定によりサーボは脱力してフリーの状態になります。
SET1~3：ICS により設定した、サーボの 3 つの設定値を切り換えます。
-L-　：信号は、TTL レベルの LOW を出力します。
-H-　：信号は、TTL レベルの High を出力します。

※ FREE、SET1~3 の指定は、RedVersion の機能を持ったサーボのみに有効です。RedVersion 以外のサーボでは、予測できない動きをする場合がありますから指定しないでください。（KRS-784ICS は RedVersion の機能をサポートしています。）
※使用しないチャンネルは "-L-" に設定することを推奨します。
※サーボを接続しているチャンネルは "-H-" や "-L-" に切り替えないでください。異常動作を起こす可能性があります。

コントロールの表示設定については、「ラベルプロパティとデスクトップ」（P36 ～ 38）の項目もご覧ください。

メインウインドウの構成 (3)

ウインドウ下部アイコン

CH16 90 PWM CH22 90 PWM
CH17 90 PWM CH23 90 PWM
CH18 90 PWM CH24 90 PWM
TRACKING -10 -1 +1 +10 RELATIVE ON OFF
デフォルト CH1 - CH12 > 通信成功 CH13 - CH24 > 通信成功

TRACKING -10 -1 +1 +10 トラッキング

トラッキングにチェックされているそれぞれのチャンネルのデータを、同時に増減します。1 の増減または 10 の増減が可能です。

RELATIVE ON OFF リラティブ

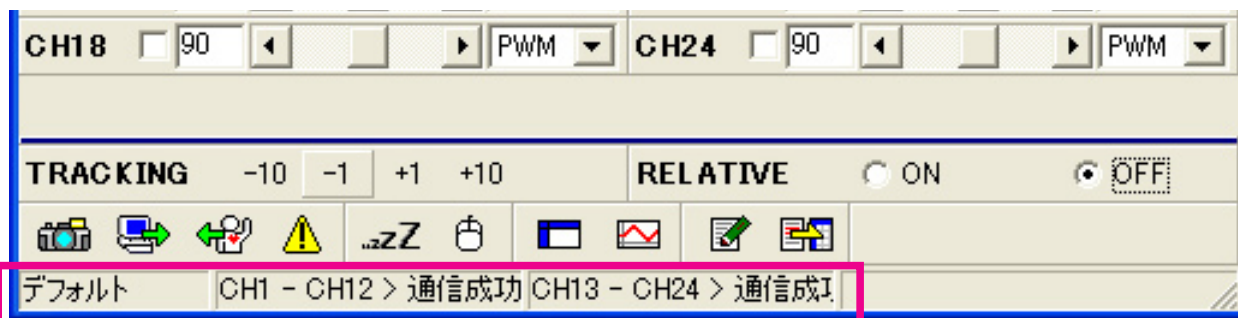
それぞれのチャンネルのデータは、通常絶対値として表示されますが、この設定を ON にすると、設定されているホームポジションを 0 とした表示に切り替わります。

CH1 0

※ ON で正しく表示させるためには、ホームポジションボタンで RCB-1 からホームポジションを読み出しておく必要があります。

ショットボタン	教示機能を使用するときに使用します。教示用の設定ウインドウを開きます。
データ送信	メインウインドウで作成したポジションを RCB-1 に送信してサーボの動きに反映させるために使用します。「SYNC」設定が「ON」の場合には必要ありません。
データ読み出し	RCB-1 の現在のデータを読み込みます。（ポジションのデータのみで、モーションやシナリオのデータ含まれません。
ホーム復帰	RCB-1 に登録したホームポジションの位置にサーボの位置を戻します。一度押すとサーボがフリーの状態となり、もう一度押すと確認ダイアログを表示後、ホームポジションに戻ります。
..zZ スリープ	RCB-1 をスリープモードにします。各サーボはフリーになりますが、パソコン側とのデータの送受信は可能です。通信量が多い、モーションやシナリオの送信時に使用すると良いでしょう。
デフォルト	スリープモードに設定した RCB-1 を通常のモードに戻します。
モーションデータの編集表示	ポジションデータの集まりであるモーションデータの編集ウインドウを開きます。表示中であれば、ウインドウを閉じます。
グラフ表示	モーションデータをグラフで表示するウインドウを表示します。すでに表示していればウインドウを閉じます。
データ追加	現在、メインウインドウで表示しているデータをモーションに追加します。データはモーション編集ウインドウの最後に追加されます。
データ上書き	モーションデータ編集ウインドウの選択されているデータを、現在のメインウインドウのデータで上書きします。（元のデータは消えてしまいますので注意してください。）

情報表示

CH18 90 PWM CH24 90 PWM
TRACKING -10 -1 +1 +10 RELATIVE ON OFF
デフォルト CH1 - CH12 > 通信成功 CH13 - CH24 > 通信成功

ウインドウの一番下には、現在の状態を表す状況が表示されます。

●デフォルト / スリープ：アイコンでスリープを押したときに表示されます。通常はデフォルトと表示されます。
●通信状態表示：2 枚の基板に対して通信を行いますが、その状態を表示します。正常な状態であれば、アクセスごとに「通信成功」と表示します。

※「通信失敗」が表示される場合、通信ポート「COM」で設定する値に間違いがないか確認します。特に、USB 変換アダプターなどを使用する場合、パソコン側の USB コネクタが複数ある場合そのなかで挿す場所を変えたりすると使用される通信ポートの番号が変更される場合がありますので注意してください。

ご注意

作成したデータについて

●メインウインドウの操作により作成した画面上のデータ（ポジション）は、単体での保存はできません。ポジションを保存する場合には、これを含んだモーションとして保存する必要があります。

● DESKTOP（デスクトップ）の切り替えに使用されるデータは、サーボコントロールの位置のみです。ラベルプロパティで設定したデータの中で、表示・非表示および表示色については、システムに保存されますので、この 2 項目については、設定以降は常に同じ状態で表示されます。

●ラベルプロパティで設定したそれぞれのラベルの名前（名称）は、ソフトウエアの設定ファイル内に保存されています。しかし、データをロボットに転送した場合、ラベル名の情報はロボット側では保存されません。その後、ロボット側からデータを読み出したデータのラベル名は、読み出した際にソフトウエア側で設定されている名称が使用されます。

モーションデータ編集の構成

このウインドウは、メインウインドウで、「モーションデータの編集表示」をクリックして開きます。メインウインドウで作成したポジションの集まりをモーションとして作成します。

新規作成
新規データファイルを作成します。現在、表示されているデータは消去されてしまいます。

ファイルを開く
データファイルを読み込みます。

ファイルへ保存
データをファイルへ保存します。

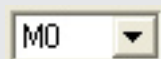
元へ戻す
変更されたデータ表示幅を元に戻します。

コピー
選択しているデータをコピーします。

切り取り
選択しているデータを切り取ります。

貼り付け
コピーまたは切り取ったデータを貼り付けます。

書き込み
現在編集中のデータを、RCB-1 の「データナンバー指定」で設定した番号に書き込みます。

読込み
RCB-1 のデータを読み込みます。読み込むモーションの番号は「データナンバー指定」で設定します。

データ削除
「データナンバー指定」で設定した RCB-1 のデータを削除します。

データ再生
「データナンバー指定」で設定した RCB-1 のデータを再生します。

※表示中のデータを再生するわけではなく、RCB-1 に転送済みデータ対象となります。

データナンバー指定
M0

RCB-1 の作業対象のモーションデータ番号を指定します。

編集
データウインドウ内で選択しているデータをメインウインドウにコピーします。同じことは、データウインドウ内でデータをダブルクリックしても行えます。

挿入
新規ポジションデータを挿入する。

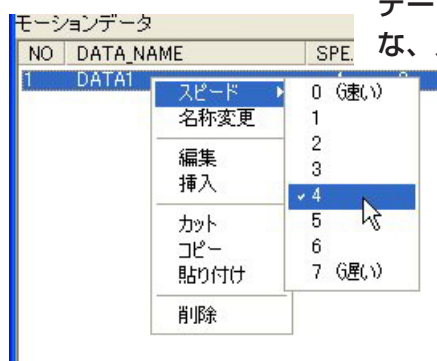
データ削除
選択しているポジションデータを削除します。

データウインドウ内でマウスの右クリックを行うことで左のような、メニューが表示されます。このメニューでも操作が可能です。

モーションデータ

NO	DATA_NAME	SPE
1	DATA1	

スピード
名称変更
編集
挿入
カット
コピー
貼り付け
削除

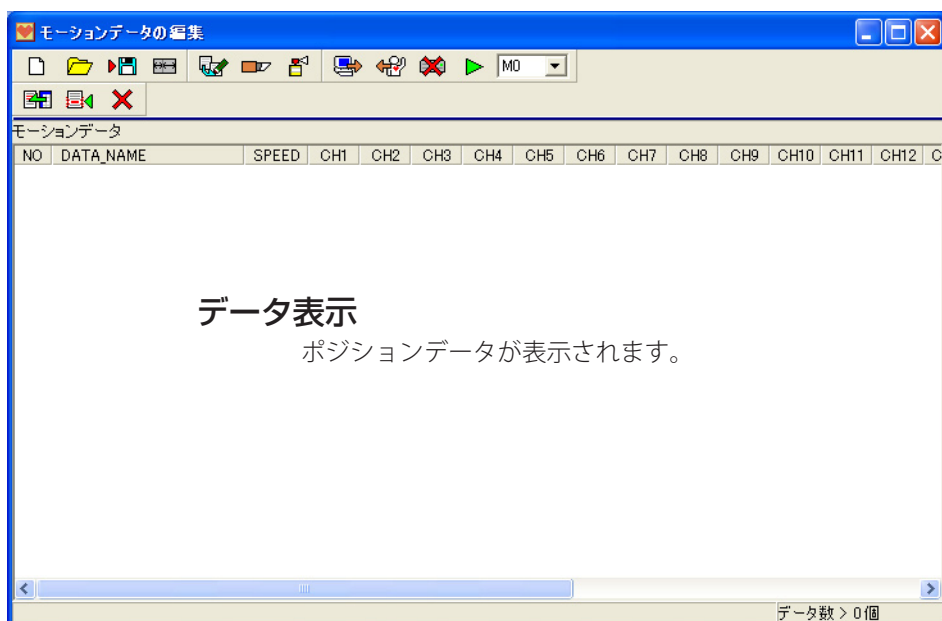
0 (速い)
1
2
3
4
5
6
7 (遅い)

※データウインドウ内のデータは、スピードの設定以外は、ここでは編集できません。編集ボタンを押すか、データをダブルクリックしてメインウインドウに表示させて編集します。編集後、上書きで戻してください。

※モーションデータの編集表示ウインドウとメインウインドウは、いつでも切り換えて編集することが可能です。

モーションデータの編集

M0

モーションデータ

NO	DATA_NAME	SPEED	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10	CH11	CH12	C

データ表示
ポジションデータが表示されます。

データ数 > 0個

シナリオデータの編集の構成

作成したモーションを連続して再生するために、シナリオを使用します。このウインドウはメインウインドウで「シナリオデータの編集」をクリックして開きます。

モーション一覧読込み

RCB-1 内メモリのモーションデータの状況を読み込んでモーションデーター一覧に表示します。

新規作成

新規データファイルを作成します。現在、表示されているデータは消去されてしまいます。

ファイルを開く

データファイルを読み込みます。

ファイルへ保存

データをファイルへ保存します。

元へ戻す

変更されたデータ表示幅を元に戻します。

コピー

選択しているデータをコピーします。

切り取り

選択しているデータを切り取ります。

貼り付け

コピーまたは切り取ったデータを貼り付けます。

データを下へ

シナリオデータに表示しているデータで選択しているものを下へ移動します。

データを上へ

シナリオデータに表示しているデータで選択しているものを上へ移動します。

データ削除

選択しているモーションデータをシナリオから削除します。

書き込み

現在編集中のシナリオデータを、「データナンバー指定」で設定した番号に書き込みます。

読込み

データナンバー指定で指定した番号のシナリオデータを、RCB-1 から読み込みます。

データ削除

選択しているシナリオデータ内のモーションを削除します。

データ再生

「データナンバー指定」で設定した RCB-1 のデータを再生します。

データナンバー指定

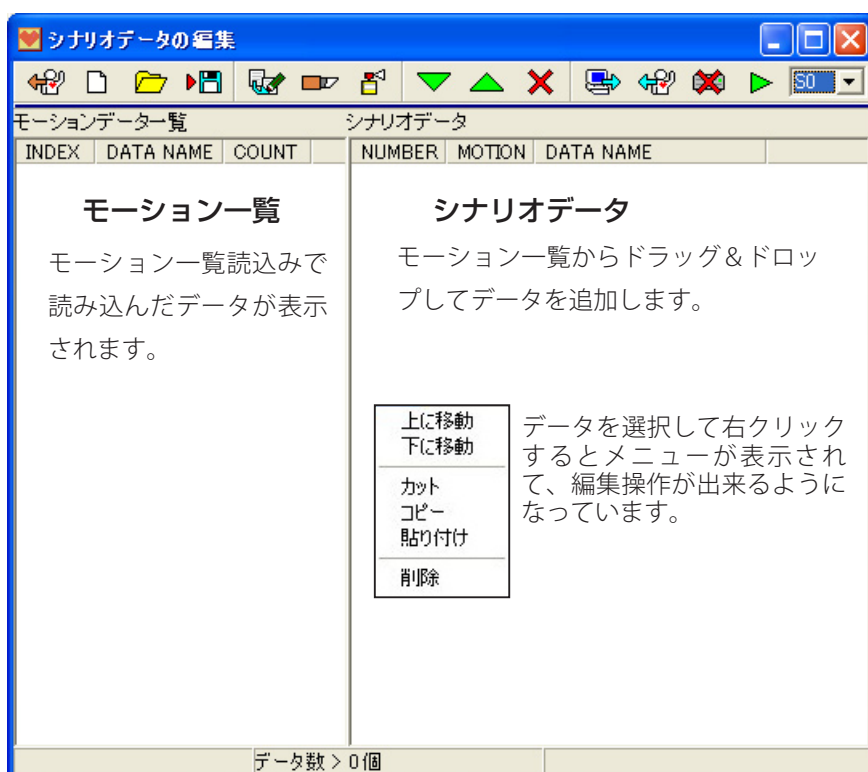
RCB-1 の作業対象のデータ番号を指定します。シナリオは S0 ～ S3 の 4 個が使用できます。

モーション一覧

モーション一覧読込みで読み込んだデータが表示されます。

シナリオデータ

モーション一覧からドラッグ＆ドロップしてデータを追加します。

データを選択して右クリックするとメニューが表示されて、編集操作が出来るようになっています。

※シナリオデータ編集ウインドウを開いた状態では、メインウインドウやモーションウインドウを操作することは出来ません。

ソフトウエアを実際に使用するには、ハードウエア側でも準備を行う必要があります。

ハードウエアの準備

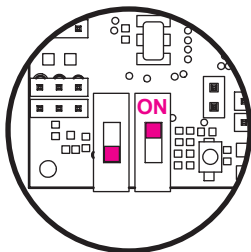
RCB-1 の初期設定

基板（RCB-1）の ID 設定

本機ではコントロール基板 RCB-1 を 2 枚使用します。
2 枚の基板を識別するために､それぞれに異なった ID 番号を設定する必要があります。
工場出荷時には、2 枚とも ID が 0（ゼロ）に設定済みですから、片方の基板の ID を 1 に変更します。（下の図で電源を接続している基板が設定対象となります。）

基板の接続は右図の様にします。

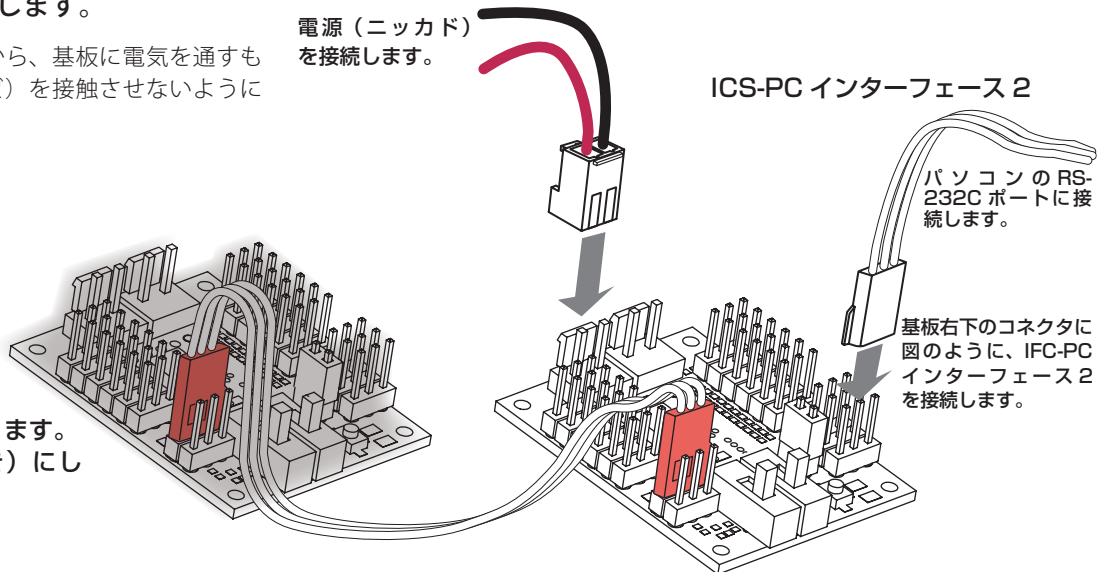
※基板へ電源を接続しますから、基板に電気を通すもの（金属製のドライバーなど）を接触させないように注意してください。

ON

このスイッチの位置で電源が入ります。
左側のスイッチは OFF（下向き）にしておいてください。

電源（ニッカド）を接続します。

ICS-PC インターフェース 2

パソコンの RS-232C ポートに接続します。

基板右下のコネクタに図のように、IFC-PC インターフェース 2 を接続します。

パソコン側にインストールしておいたソフトウエアを立ち上げ、基板側の電源を ON にします。

メインウインドウ

ソフトウエア上で ID を設定します。

ID 設定を行うためにオプション設定をクリックします。

Heart

COMM COM1 DESKTOP
DATA NAME DATA SYNC ON
SPEED 0 1 2 3 4 5 6 7

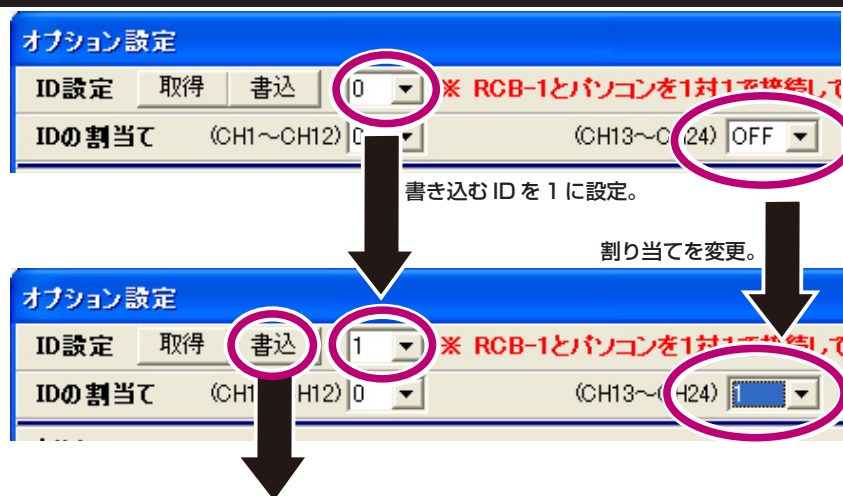
オプション設定ウインドウ

※ソフトウエア上で ID 設定の場合、RCB-1 とパソコンを 1 対 1 で接続する記述がソフトウエア画面上にありますが、リンクケーブル（アカ）を接続しただけの状態では、パソコンからのコネクタ（IFC-PC インターフェース 2 のコネクター）を挿したほうの基板が、ID 設定の対象となります。
何らかの理由で、ID 設定をを再度行ったり ID を確認のために接続する場合には、この点に注意してください。

オプション設定
ID設定 取得 書込 0 ※ RCB-1とパソコンを1対1で接続して
IDの割当て (CH1～CH12) 0 (CH13～CH24) OFF

書き込む ID を 1 に設定。

割り当てを変更。

オプション設定
ID設定 取得 書込 1 ※ RCB-1とパソコンを1対1で接続して
IDの割当て (CH1～CH12) 0 (CH13～CH24) 1

最後に、書込ボタンをクリックすると、設定が基板側に書き込まれます。

設定が終了したら、ソフトウエアを終了し基板側の電源を取り外します。

RCB-1 の接続

基板への接続

それぞれのコネクターの位置および挿す方向は、絶対に間違えてはいけません。

この接続を間違えると、動作しないばかりか、基板の損傷や、発火を含む重大な事故につながります。ニッカドを接続する前に、もう一度確認してください。

基板上に挿す３本線のコネクタの向きは、基板の外側に黒線が来る向きになります。
同じ基板上の右と左でコネクタを挿す向きが逆になりますから注意してください。

※このスイッチとコネクタは、別売予定の外部コントローラーを接続する場合に使用します。

電源延長ケーブルを接続してその先にニッカドを接続します。

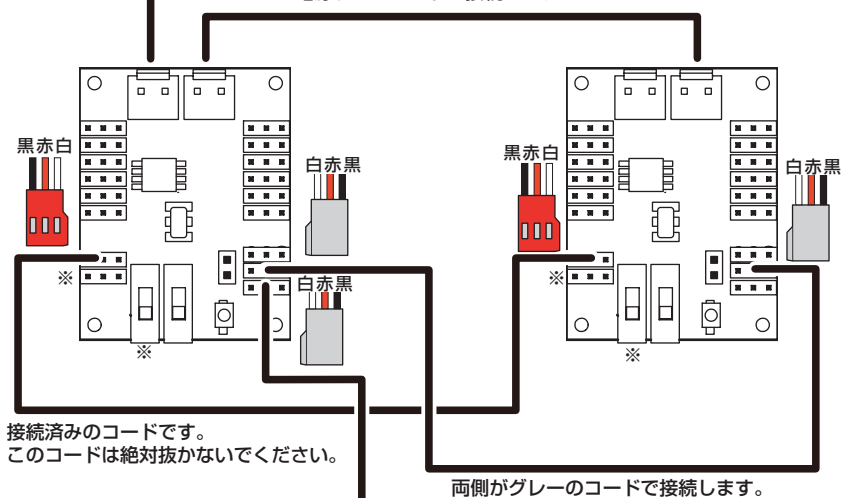
電源リンクコードで接続します。

黒赤白

白赤黒

黒赤白

白赤黒

白赤黒

接続済みのコードです。
このコードは絶対抜かないでください。

両側がグレーのコードで接続します。

IFC-PC インターフェース２を接続します。
パソコンとの接続に使用します。

サーボの接続

CH はチャンネルの略号です。

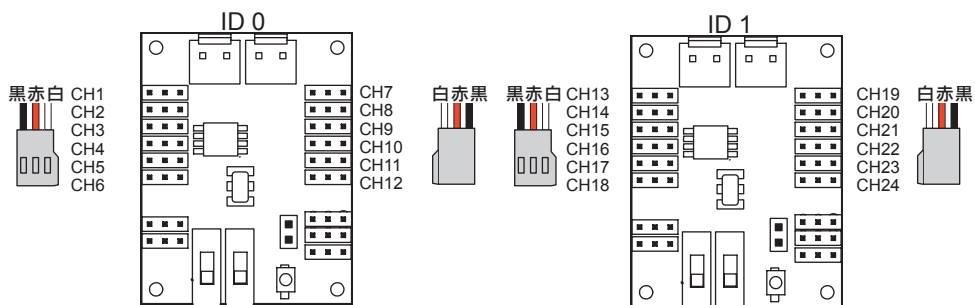
ID 0

黒赤白 CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6

CH7 CH8 CH9 CH10 CH11 CH12 白赤黒

ID 1

黒赤白 CH13 CH14 CH15 CH16 CH17 CH18

CH19 CH20 CH21 CH22 CH23 CH24 白赤黒

ロボット本体のサーボのコネクターの番号をあわせて接続しますが、接続する場所とコネクターの向きに注意します。

KHR-1 との接続

CH6

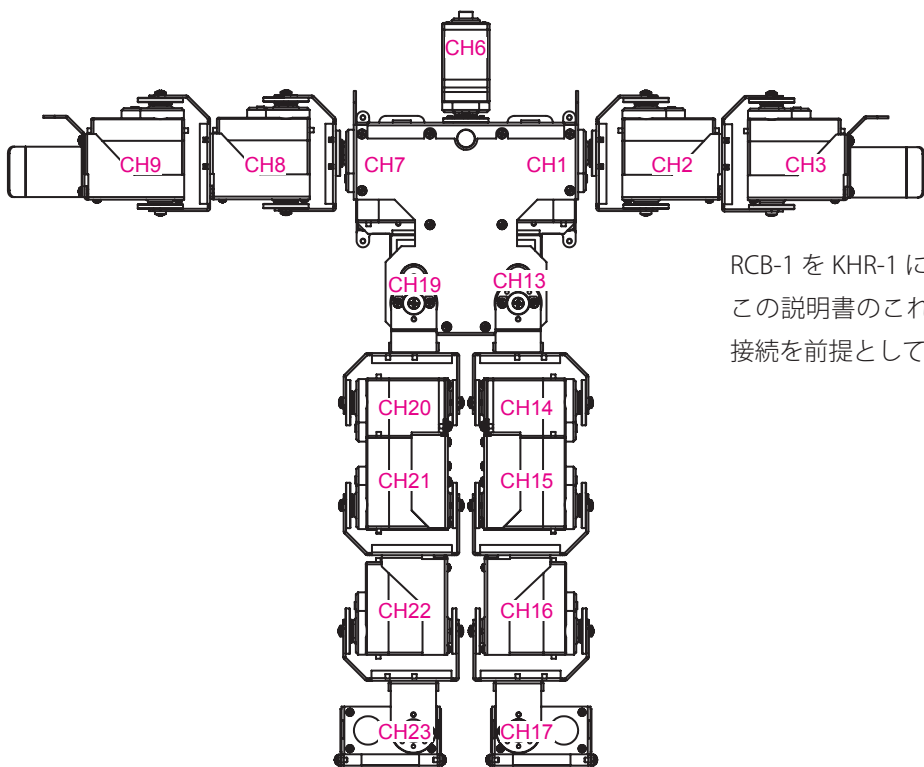
CH9 CH8 CH7 CH1 CH2 CH3

CH19 CH13

CH20 CH14

CH21 CH15

CH22 CH16

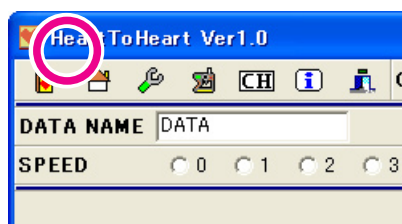
CH23 CH17

RCB-1 を KHR-1 に使用する場合には、左のような接続にします。
この説明書のこれ以降では、具体的な説明を行う場合、KHR-1 との接続を前提として説明します。

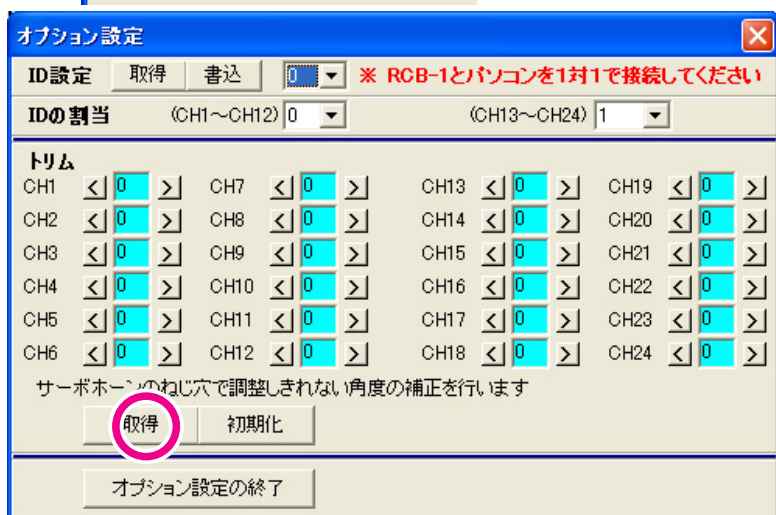
トリムの調整

トリムの必要性

機体を組立てる際に、各サーボの位置を確認しながら組立てを行っているはずですが、組み上がった後で確認すると、わずかにズレが生じる場合があります。
特に足の付け根のサーボなどでは、少しの角度が足先では大きなズレにつながります。
そのため、最終的に組立てた後でも、コントロール基板とソフトウエア側の機能で、そのズレを微調整できるようになっています。この機能をトリムと呼びます。

トリムの操作手順

ソフトウエアを立ち上げ、ロボット側をパソコンと接続して電源を入れてください。

1 メインウインドウの「オプション設定」を開きます。

このアイコンをクリックすると「オプション設定」が開きます。

2 「取得」のボタンをクリックすると、すでにトリムの値が設定されていればその値を知ることができます。そのぞれの番号のトリムの数値を可変するとそれに応じたサーボの位置が変化します。

※すでに設定されている可能性がある場合には、必ず一度取得を行ってください。

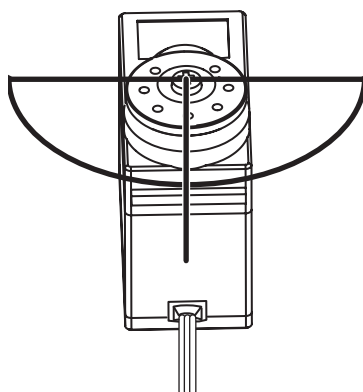
※トリムの値は、できる限り小さな値にしてください。（推奨± 10 以内）大きな数字になってしまう場合には、組立をやり直してサーボホーンの取り付けを再度確認してください。

※「初期化」のボタンを押すと設定したトリムの値はすべて0に戻ります。

3 調整が終わったら、オプション設定のウインドウを閉じます。

このときの画面の数値がトリムの値として転送されて、ウインドウが閉じられます。

トリムの問題点

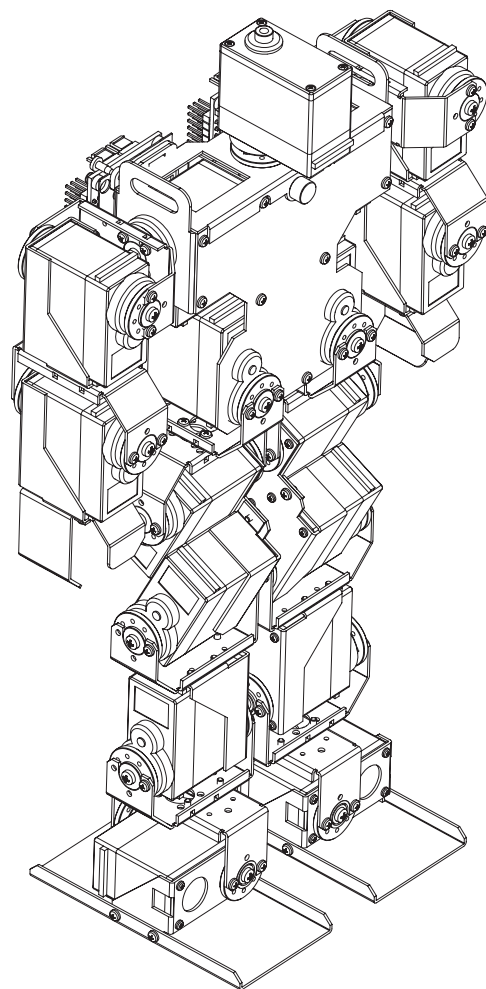
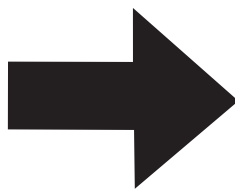
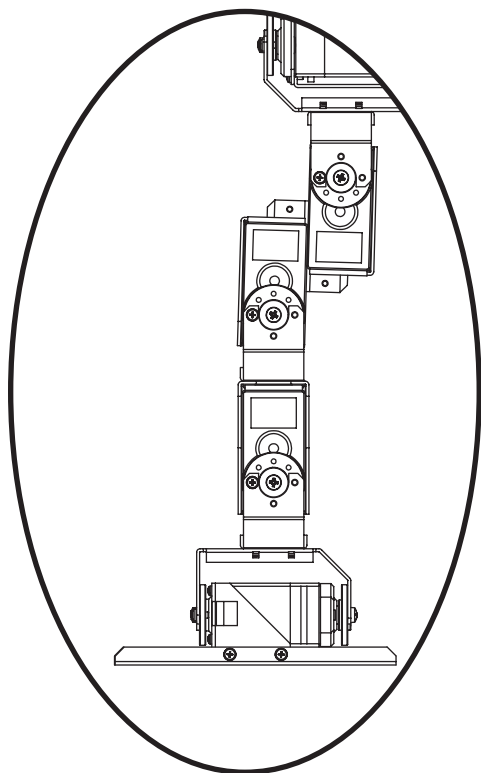
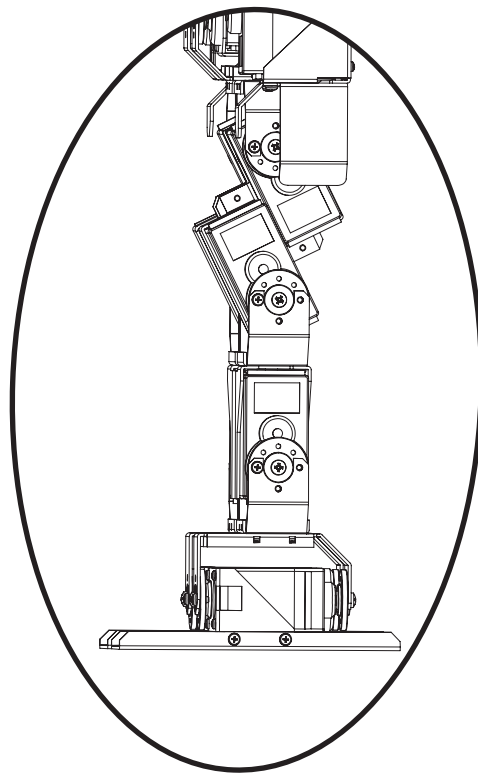
いっけん便利に見えるトリムの機能ですが、大きな数値を設定すると、サーボの動作角度に影響して、動作角度に制限が生じてしまう場合があります。

左の図を見てください。サーボは、全体の動作角度は約 180 度になっています。
中央位置から片側約 90 度になりますが、トリムでこれを補正すると、補正した方向では、90 度動かそうとしても、本来の位置から 90 度以上は動かないことになります。
そのため、トリムに頼りすぎて大きな数字を設定してしまうと、見た目の動作角が少なくなってしまうのです。

実際に必要な設定などを具体的に説明しています。
また、サンプルを使用しての操作方法も述べてあります。

実 践 ・ 詳 細 編

ホームポジションを設定する

KHR-1 で実際にホームポジションを作成したのが、右の図です。さらに初期状態から大きく異なる足の位置を示したのが、下の図です。
初期状態では、重心が後ろ側にありますが、ホームポジションでは、重心が体の中心にきますから、自立した状態でのサーボへの負荷が減り、消費電流も少なくなります。
CD-ROM にはサンプルのホームポジションデータも収録されていますので、組立方法に誤りが無ければ、このファイルを使用することでホームポジションが簡単に設定可能です。

※この説明書及びソフトウエアには、サンプルのモーションが付属しておりますが、このモーションは、ホームポジションがここで説明した位置であることが前提になっています。ホームポジションが異なる場合、サンプルモーションは正しい動作になりませんのでご注意ください。

初 期 状 態

ホームポジション作成

ホームポジションを新規作成

ホームポジションを設定前で、マニュアルどおりに組立てていれば、基板に電源を投入すれば、全体に重心は後ろにかかり、手を大きく広げた状態だと思います。ここから、ホームポジションを新しく設定して見ましょう。

新規にホームポジションを設定する

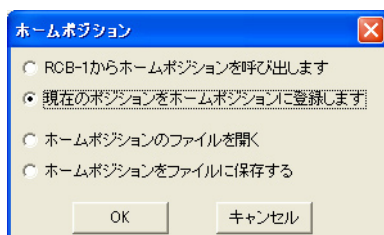
1 まず、現在の状態を読み込みます。
ウインドウ下の①「読み込みボタン」を押すと、現在の設定値がロボットから読み込まれます。起動直後と同じすべて「90」の数値になっているはずです。

2 「SYNC」の設定が「ON」になっていなかったら「ON」にしてください。これで、スライドバーを動かすことで、それぞれのサーボが連動して動作するようになります。

※ SYNC が ON の場合通信データ量が増えるために、パソコンの性能によっては、動きが遅れる場合があります。こうした場合は、OFF のままにしてください。

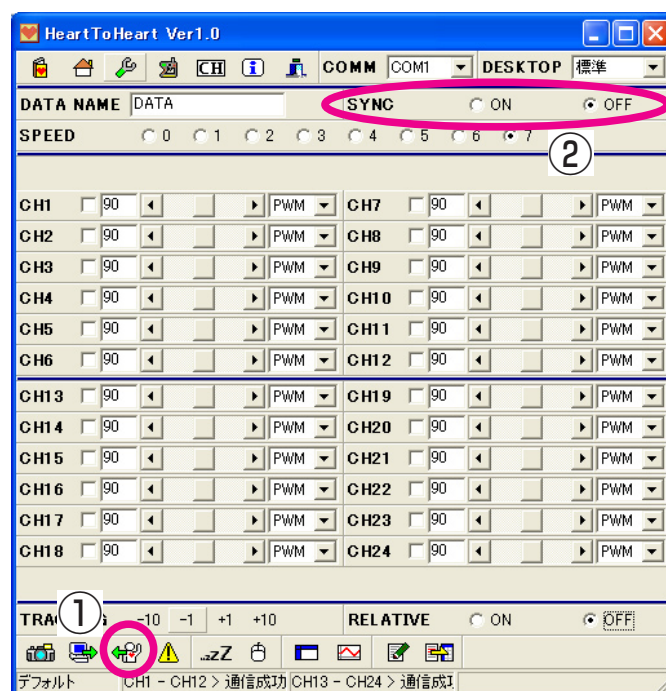
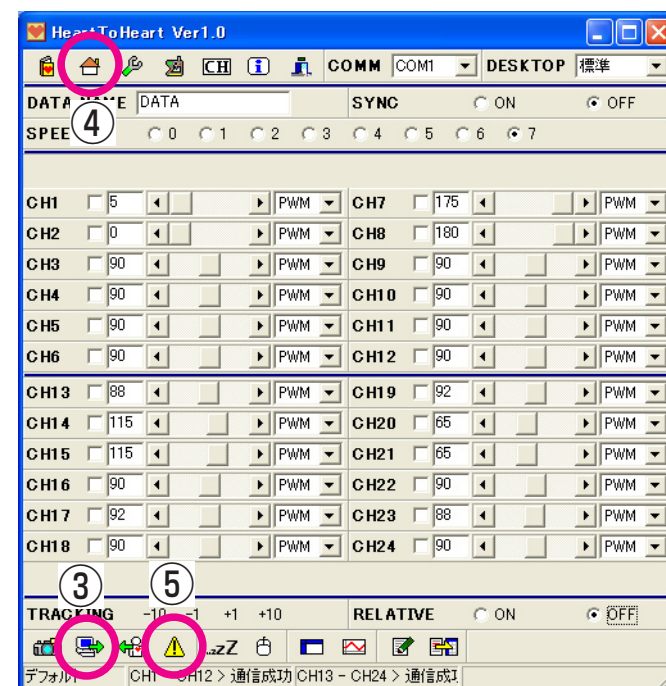
3 ホームポジションの設定を行うサーボは、腕の CH1,2 と CH7,8 さらに足の CH13 ～ 17、19 ～ 23 のサーボです。
下の例では、CH1=0,CH2=5,CH7 ＝ 0 ,CH8=5 で腕を真下の位置にしています。足の位置は、CH14,15,16 と CH19,20,21 がそれぞれの組み合わせの中で、サーボホーンが一直線の位置に来るように、更に安定した位置になるようにそのほかのチャンネルも少し調整しています。

※ SYNC を OFF の場合には、数値を変化させたら、③の「送信ボタン」を押すことで、サーボの位置に反映されます。

4 **ホームポジションのデータが作成できたら、④のホームポジションボタンを押してください。下のようなダイアログが表示されます。**

この場合には、現在のデータをホームポジションとして登録するわけですから、2 番目の「現在のポジションをホームポジションに登録します」を選択して「OK」を押します。
これで、RCB-1 への登録が完了しました。

初期状態の数字

ホームポジション設定の例

5 設定ができたら、確認を行って見ましょう。
まず、スライドバーを動かして、各サーボを適当な位置に動かします。（SYNC ＝ OFF の場合は、数値を変更後③の送信ボタンを押します。）
適当な位置にサーボを動かしたら、⑤の「ホーム復帰」ボタンを押してみてください。ロボットの各サーボは、フリーの状態になります。さらにもう一度「ホーム復帰」ボタンを押すと、確認ダイアログが表示されて OK を押すと先ほど設定したホームポジションの状態に戻ります。

> ※ホームポジションに戻るときのサーボはスピード設定 0 の状態で戻ります。誤って手を挟んだりしないようにご注意ください。

ホームポジションをファイルから設定する -1/2

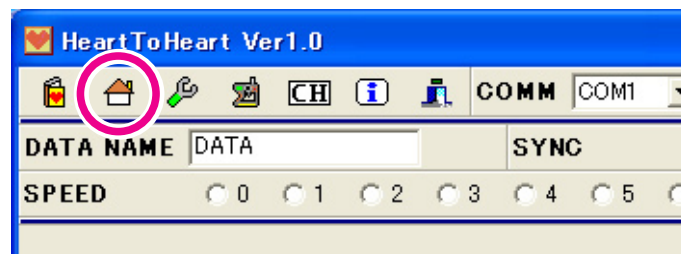
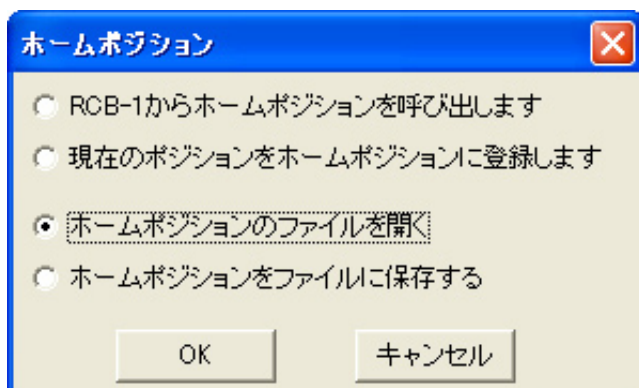
ホームポジションを設定する方法としては、新規に作成するのではなく、ファイルから読み読み込んだデータで設定する方法があります。

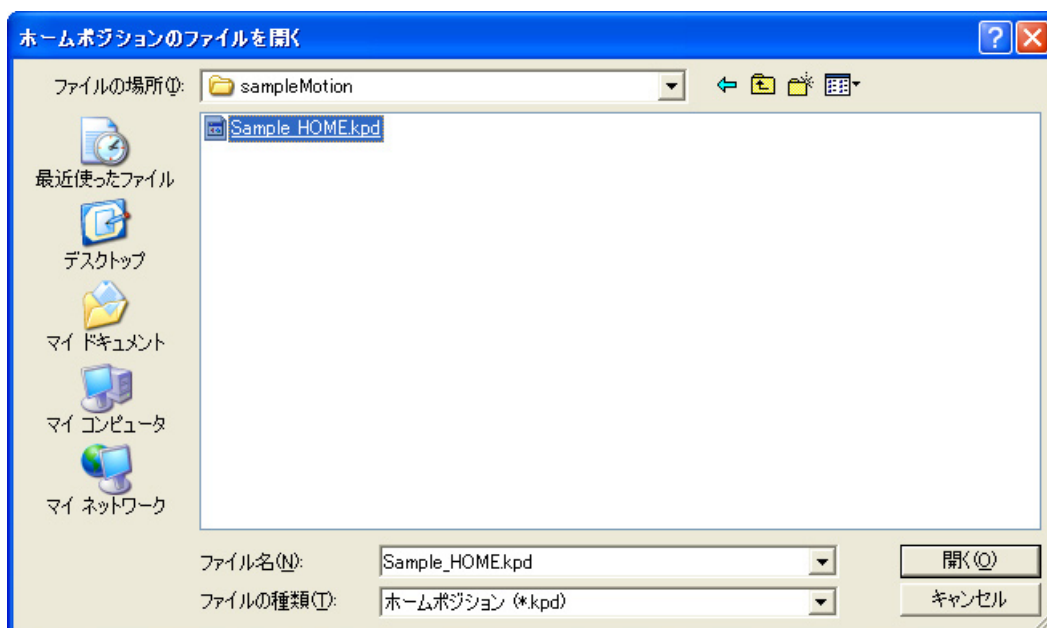
サンプルのホームポジションで設定する

サンプルのファイルでホームポジションを設定するには、次の手順で行います。

1 メインウインドウで「ホームポジションボタン」をクリックして、ホームポジションのダイアログを開きます。

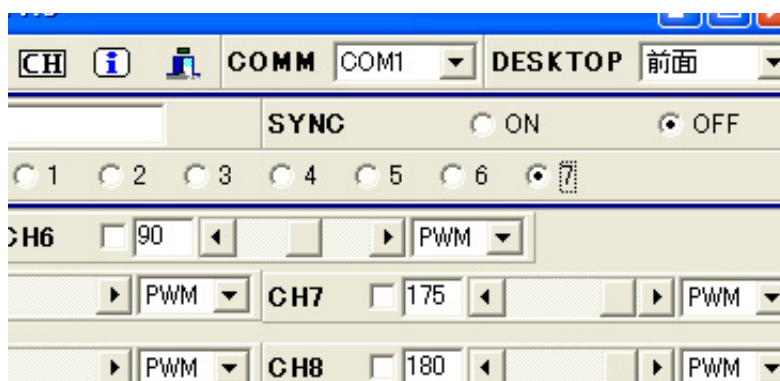
HeartToHeart Ver1.0
COMM COM1
DATA NAME DATA SYNC
SPEED 0 1 2 3 4 5

ホームポジション
RCB-1からホームポジションを呼び出します
現在のポジションをホームポジションに登録します
ホームポジションのファイルを開く
ホームポジションをファイルに保存する
OK キャンセル

2 ホームポジションの「ファイルを開く」を選んで OK をクリックします。
次に、ファイルの選択画面が表示されますので、読み出すファイルを選択します。
ここでは「Sample_HOME」を選択しています。

ホームポジションのファイルを開く
ファイルの場所(I): sampleMotion
Sample_HOME.kpd
最近使ったファイル
デスクトップ
マイ ドキュメント
マイ コンピュータ
マイ ネットワーク
ファイル名(N): Sample_HOME.kpd 開く(O)
ファイルの種類(T): ホームポジション (*.kpd) キャンセル

3 メインウインドウでは先ほど読み出したデータが表示されています。
このときの、「SYNC」の設定によって以降の手順が異なります。

「ON」の場合には、ファイルを読み込んだ時点でロボットも同期して、画面上のデータがあらわすポジションになっていますので、そのまま次の手順に進んでください。

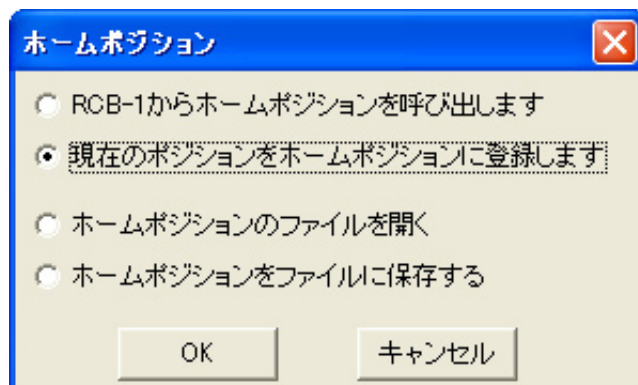
「OFF」の場合には、メインウインドウの「データ送信」アイコンをクリックしてデータをロボット側に転送してください。

CH COMM COM1 DESKTOP 前面
SYNC ON OFF
1 2 3 4 5 6 7
CH6 90 PWM
PWM CH7 175 PWM
PWM CH8 180 PWM

ホームポジションをファイルから設定する -2/2

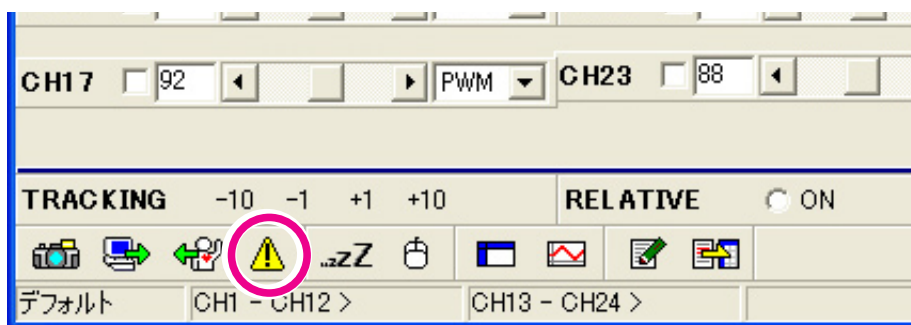
4 現在のポジションをホームポジションに登録します。

現在の状態では、メインウインドウに表示しているデータと、ロボットの姿勢は一致していますが、これはまだ、ホームポジションに設定されているわけではありません。

再び、「ホームポジション」のアイコンをクリックしてホームポジションのダイアログを開きます。
ここで、「現在のポジションをホームポジションに登録します」を選択して「OK」をクリックします。

ホームポジション
RCB-1からホームポジションを呼び出します
現在のポジションをホームポジションに登録します
ホームポジションのファイルを開く
ホームポジションをファイルに保存する
OK キャンセル

5 これでホームポジションが登録されているはずですから、確認を行います。

メインウインドウで各チャンネルのデータを少し動かして見ます。
SYNC 設定が ON であれば、すぐに同期してロボットが動きますが、OFF の場合には、データ送信をクリックしてロボットのポジションを変更します。

CH17 92 PWM CH23 88
TRACKING -10 -1 +1 +10 RELATIVE ON
デフォルト CH1 - CH12 > CH13 - CH24 >

「ホーム復帰」ボタンをクリックして、ロボットが先ほど設定した「ホームポジション」に戻れば、これまでの手順で正しいホームポジションが登録されています。

ポジションからモーションへ（1）データ入力

ポジションの連続した集まりがモーションになるわけですが、ここでは、ポジションを作成して、モーションとして登録していく作業を順を追って説明します。

1 最初にメインウインドウを開いて、ロボットと接続し電源を入れます。ここではロボットのホームポジションが設定済みと言う前提ですから、ロボットはホームポジションで自立すると思います。

2 最初にメインウインドウ内に表示しているデータはホームポジションではありませんから、まずロボットのデータを読み込みます。

データ読み出し

このボタンをクリックするとデータが読み込まれて、ホームポジションのデータがウインドウ内に表示されます。

3 例として、CH1（左肩）を動かしてモーションを作って見ます。
まず、現在のホームポジションのデータを最初に実行しますから、このデータをモーションデータ編集に登録します。

HeartToHeart Ver1.0
DATA NAME ホームポジション
SPEED ○0 ○1 ○2

後でわかりやすくするために、ポジションデータに名前をつけておきましょう。ここでは例として「ホームポジション」と入力します。
また、SPEED の項目を一番遅い 7 に設定します。

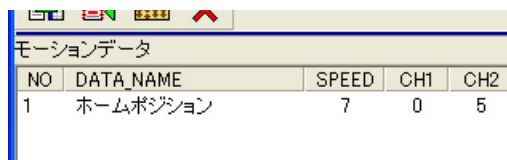
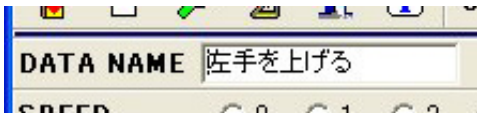
4 モーションデータの編集表示

このボタンをクリックしてモーションデータの編集表示ウインドウを開いてください。

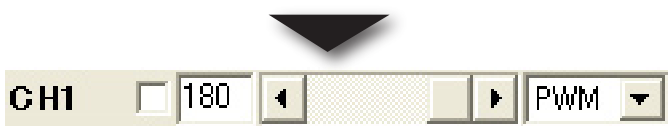
5 データ追加

メインウインドウの「データ追加」ボタンを押すと新しくデータ追加されます。

モーションデータ

NO	DATA_NAME	SPEED	CH1	CH2
1	ホームポジション	7	0	5

左の図のようにモーションデータの編集表示ウインドウ内にデータが追加されました。

6 CH1 0 PWM
CH1 180 PWM

CH1 のデータを 0 から 180 に変更します。

※ SYNC を ON にしてデータを変更すると実際にサーボも動作します。

7 DATA NAME 左手を上げる
SPEED ○0 ○1 ○2

データの名前も、「左手を上げる」に変更します。
また、SPEED の設定は 7 にしておいてください。

8 データ追加

データ追加ボタンを押すと新しくデータ追加されます。

モーションデータ

NO	DATA_NAME	SPEED	CH1
1	ホームポジション	7	0
2	左手を上げる	7	180

データが追加されて 2 つになりました。

１から８までの手順で、モーションが追加されましたが、これは、パソコン内部のデータが追加されただけです。ロボットでこの動きを実行する為には、データをロボットに転送する必要があります。

9 転送を行う前に、ロボットの動作を確認して見ます。

メインウインドウの「SYNC」の設定を「ON」にしておいて、モーションデータの編集表示のいずれかのデータをダブルクリックするとそのデータ内容が、メインウインドウに表示されると同時に、ロボットもそのデータどおりに動作します。

確認して間違いが無ければ、ロボットの RCB-1 にデータを転送します。

10 M0

「モーションデータナンバー指定」を書き込むモーションの番号にします。
この例では「M0」を指定しています。

11 「書き込み」ボタンを押すと先ほど指定した、番号のモーション番号にデータが書き込まれます。

12 動作の確認をします。モーションデータの編集表示の「データ再生」のボタンをクリックすると先ほど、転送したデータが再生されて、ロボットが動作します。

※このデータの場合、最初にホームポジションを入れているために、ホームポジションの状態から再生を行うと、再生開始が遅く感じる場合もあります。そういった場合には、最初にモーションデータの編集表示の「左手をあげる」をダブルクリックして右手を上げた状態にして再生してみてください。

作成したモーションは、ロボット側に転送してありますが、パソコン側にもファイルとして保存しておくことをお勧めします。これは次の理由によります。

●前述した、データの名前は、ロボット側（RCB-1）に保存されません。パソコンのファイルには記録されます。
●新たにモーションを作る場合でも、以前に作成したモーションを元にして修正することで楽に作成することができる場合があります。

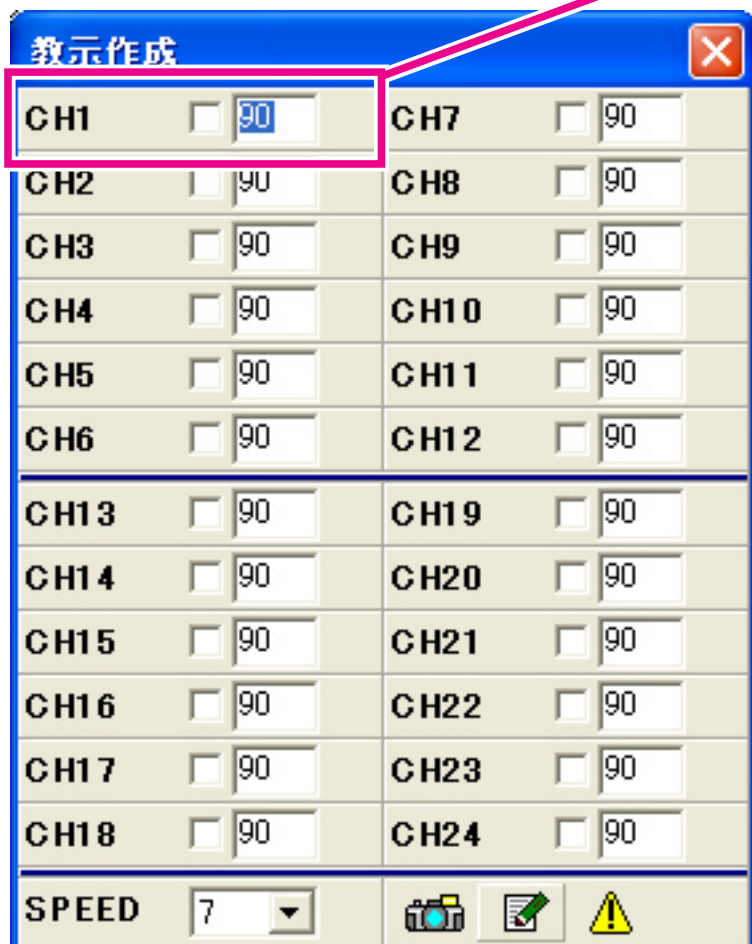
「ファイルへ保存」をクリックすることで、ダイアログボックスが開き、保存するファイル名を指定することが出来ます。ファイル名は、何もしなければ「保存時の年月日＋ MOTION」が、初期値として表示されますので必要に応じて書き換えてください。

保存しておいたファイルを読み出すには、「ファイルを開く」をクリックします。

ポジションからモーションへ (2) 教示機能

**RCB-1 と Redversion の機能を持つサーボを組み合わせることでデータ入力によるポジションの作成ではなく、教示によるポジションの作成を行うことができます。
ここでは、教示を使用したポジションの作成方法を説明します。**

教 示 と は ？

通常では、サーボの位置を決めるために、信号をサーボに送りその結果により信号を増減するという作業の繰り返しで行います。つまり、制御のための信号の流れは常に一方通行です。これに対して、RedVersion が持つポジションキャプチャーを使うと、特定の信号に対してサーボは、現在のサーボの出力軸の位置をデータとして返してきます。また、キャラクタリスティックチェンジの特殊な状態として、入力された信号によってサーボをフリーの状態にすることが可能になっています。
教示機能では、指定したサーボをフリーにしてその出力軸を直接触って動かすことによってサーボの位置を決めて、決定後コマンドを送って現在の位置を知ることで、制御用の信号を決定します。

1 ホームポジションはデータ入力の場合と同じですから、データ入力の説明の 5 番目までを行ってください。

2

DATA NAME	左手を上げる
SPEED	○0 ○1 ○2 ○3

データ名は、データ入力の場合と同じ「左手を上げる」などと入力します。

※この名前は、パソコン側だけに記憶されます。RCB-1 に転送後読み出した場合、名前は初期値の名前になります。

3 ショットボタン

メインウインドウのショットボタンをクリックすると教示ウインドウが開きます。

4 教示作成ウインドウ

教示作成

CH1	☐	90	CH7	☐	90
CH2	☐	90	CH8	☐	90
CH3	☐	90	CH9	☐	90
CH4	☐	90	CH10	☐	90
CH5	☐	90	CH11	☐	90
CH6	☐	90	CH12	☐	90
CH13	☐	90	CH19	☐	90
CH14	☐	90	CH20	☐	90
CH15	☐	90	CH21	☐	90
CH16	☐	90	CH22	☐	90
CH17	☐	90	CH23	☐	90
CH18	☐	90	CH24	☐	90
SPEED	7				

CH1 ☐ 5

メインウインドウと同じデータを表示します。

FREE 設定チェックボックス
チェックを入れると接続されているサーボがフリーになります。チェックを外すとそのときのサーボの位置で固定されて表示データも更新されます。

ラベル：メインウインドウと同じラベルが表示されます。

スピード

SPEED 7

メインウインドウのスピードの設定と同じです。モーションのスピードを決定します。

ショットボタン
チェックボックスにチェックされた項目があるとそのサーボの位置を読み取り、FREE から通常動作へ戻します。またメインウインドウの表示データも同時に更新します。

データ追加
表示しているデータを、モーション作成ウインドウに追加します。

ホーム復帰
クリックするとダイアログを表示し、各サーボはフリーになります。OK を選択するとサーボをホームポジションに戻します。

5　教示作成ウインドウでの操作手順

教示ウインドウが開いている状態では、他のウインドウは操作できないうようになっています。直接データを数値で操作したい場合には、教示ウインドウを閉じてください。

CH1 ☑ 5

教示で動作を取り込みたいサーボの FREE 設定チェックボックスにチェックを入れます。複数同時に指定してもかまいません。

※あまり多くのサーボを同時に教示対象とするとロボットは自立できなくなりますから、注意が必要です。

▼

チェックボックスにチェックを入れると対象のサーボはすぐにフリーの状態になりますから、サーボの出力軸を目的の位置に動かしてください。

▼

動かしたサーボの位置を読み込む方法は 2 つの方法があります。

① ●チェックボックスのチェックを外すと現在の位置が読みこまれ、信号が読み込まれた位置に固定されます。

CH1 ☐ 5

② ●ショットボタンを押すと、全てのチェック済みのサーボの位置を読込み、チェックは解除されます。また、信号も読み込まれた位置で固定されます。

※チェックボックスを外さないサーボはフリーのままとなり、この状態がポジションでの指定になります。(FREE)

▼

読み込んだ位置をポジションとしてモーションに追加する場合はデータ追加ボタンを押します。

新しくホームポジションを基本にして教示のポジションを作成する場合は、ホーム復帰のボタンをクリックします。

※ホーム復帰ボタンは、クリックするとまず、全サーボをフリーにします。ダイアログが表示され OK を押すと全サーボをホームポジションの位置に戻しますが、スピード 0 の設定で戻しますから注意してください。

▼

教示ウインドウを閉じることで、メインウインドウの操作に戻りますが、メインウインドウのデータは、教示ウインドウのデータを引き継ぎます。チェックボックスにチェックが入ったままで教示ウインドウを閉じると、サーボは、フリーの状態となりますから注意してください。

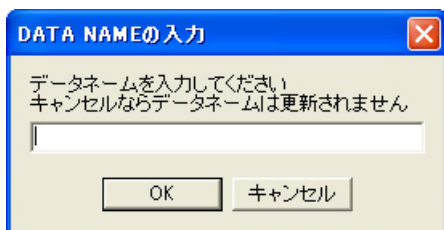
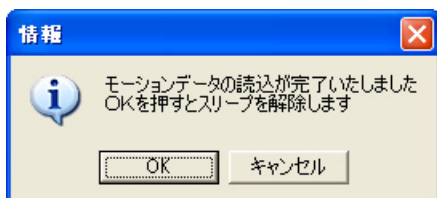
この後の手順は、前項のデータ入力によるモーション作成の 10 項以降の手順と同じです。
モーションデータ編集ウインドウで、データを、ロボットに転送後に再生ボタンで動作の確認を行います。

※無線操縦ユニット KRT-1、KRR-1 をご使用の場合、パソコンからの設定を行う際には、RCB-1 上の「受信機スイッチ」を必ず「OFF」にしておいてください。ON のままですと、教示などが正常に機能しない場合があります。

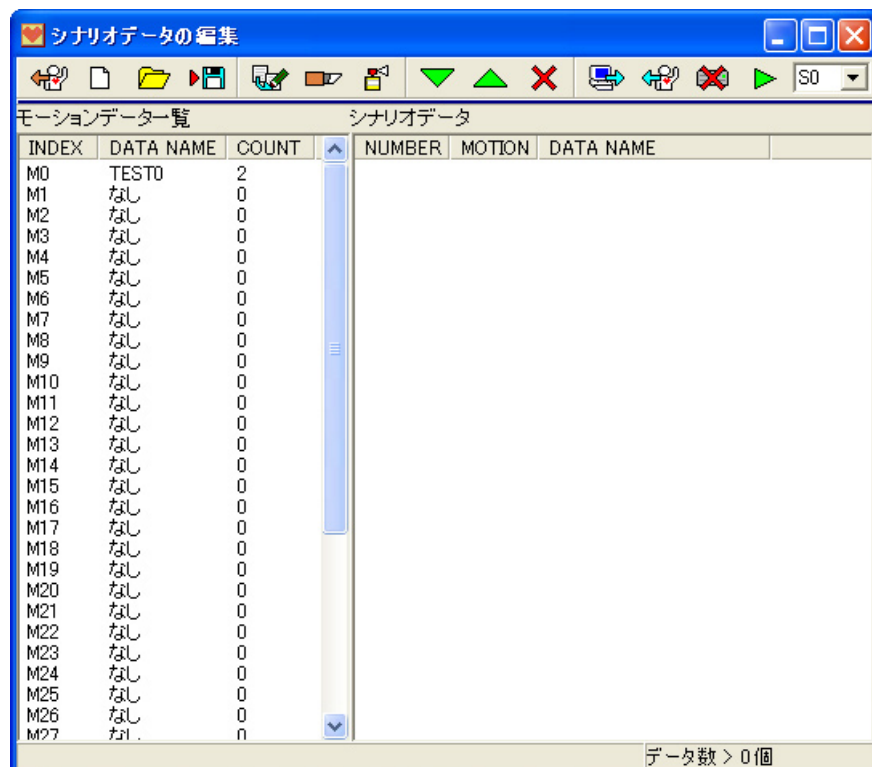
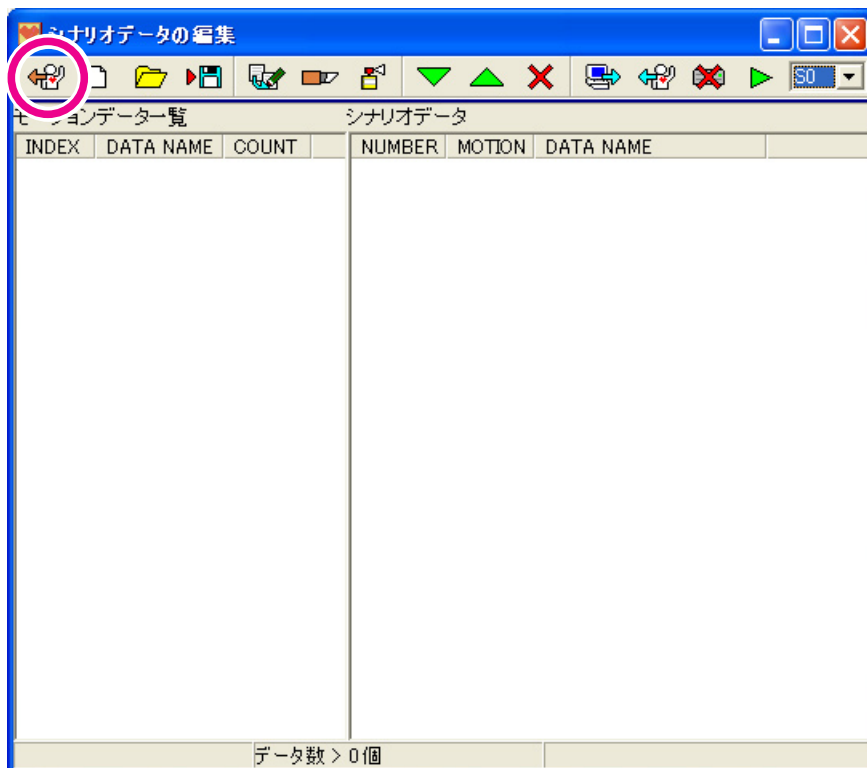
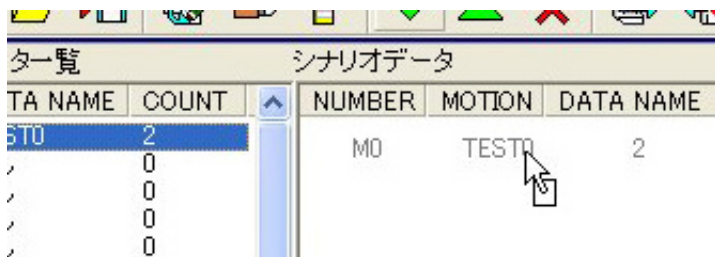
シナリオの作成

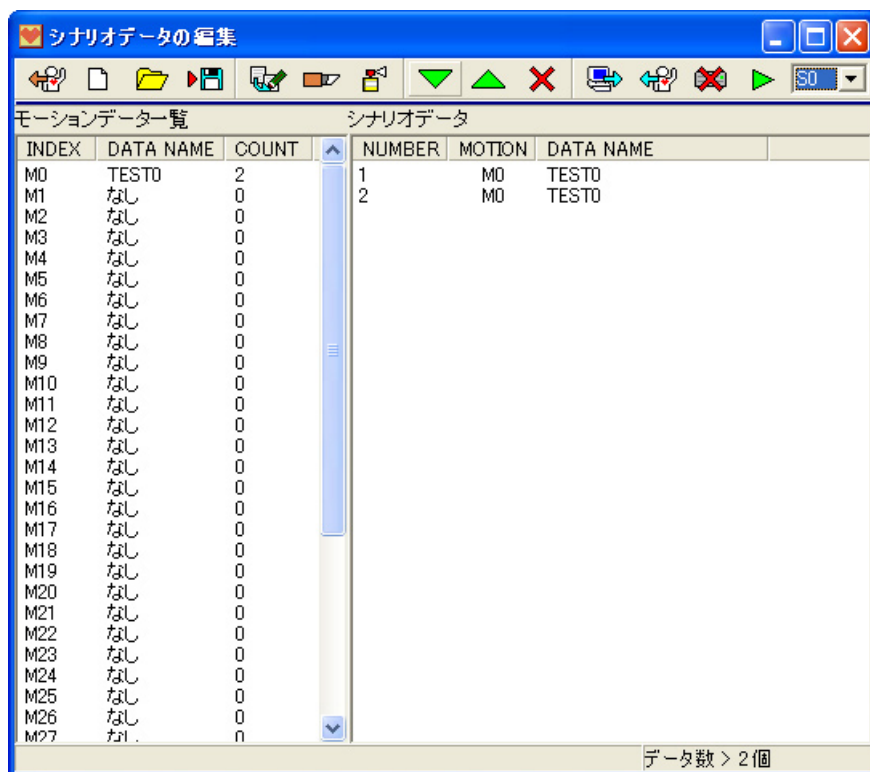
シナリオデータの編集は、モーションのデータを RCB-1 に転送した後で行います。RCB-1 にモーションデータが存在しないとシナリオの作成はできません。

1 モーション一覧読込みをクリックして、RCB-1 に転送済みのモーションデータの一覧を取得します。

読み込むためには、データの名前を決める必要があります。ダイアログが表示されますからここで入力します。
ここでは、「TEST」と入力して見ましょう。

通信中には、サーボへの出力を OFF にするスリープモードに入ります。通信が終了するとその通知と、スリープを解除して通常動作に戻すかどうかの確認ボックスが開きます。

この例では、登録しているモーションが一つしかありませんから、右のように表示されます。

INDEX :M0
DATA NAME :TEST0
COUNT :2

INDEX は、モーションの番号。
DATANAME は読み込んだときに指定した名前＋番号が使用されます。
COUNT は、含まれるポジションの数を示しています。

2 **モーションデータをモーションデータ一覧から、シナリオデータに、ドラッグ＆ドロップします。**

この例では、先ほど作成した手を上げるモーションを登録しています。

3 **作成したシナリオはこのままで動作の確認が出来ませんから、ロボットの RCB-1 に転送します。**

ウインドウの書き込みボタンをクリックすることでデータが転送されます。

※書き込み中には、ロボット側はスリープ状態になります。書き込み完了後に表示されるダイアログでスリープを解除することが、可能です。

シナリオのデータナンバーを指定して書き込むことも可能です。この例では「S0」を指定しています。

4 **再生ボタンを押すと、ロボットに転送したモーションで動作します。**

5 **せっかく作ったデータは、ファイルへ保存しておくことで、後で再利用ができます。**

「ファイルへ保存」をクリックすることで、ダイアログボックスが開き、保存するファイル名を指定することが出来ます。ファイル名は、何もしなければ「保存時の年月日＋ SINARIO」が、初期値として表示されますので必要に応じて書き換えてください。

保存しておいたファイルを読み出すには、「ファイルを開く」をクリックします。

外部コントローラの設定

RCB-1 を使用してパソコンから転送したデータによりロボットを動作させることが可能ですが、もっと手軽に操作をしたい場合に使用するのが外部コントローラです。
RCB-1 の低速シリアル端子に、接続する外部コントローラ（別売予定）や、KRT-1・KRR-1（無線操縦ユニット）を使用してパソコンから無線で操縦する場合に、受け取ったコマンド（信号）に対応する動作内容の設定を行います。

この設定画面はメインウインドウで「外部コントローラーの設定」をクリックすることで開きます。

設定画面の説明

読み出し（ファイル）
ファイルに保存しておいた設定内容を読み出します。

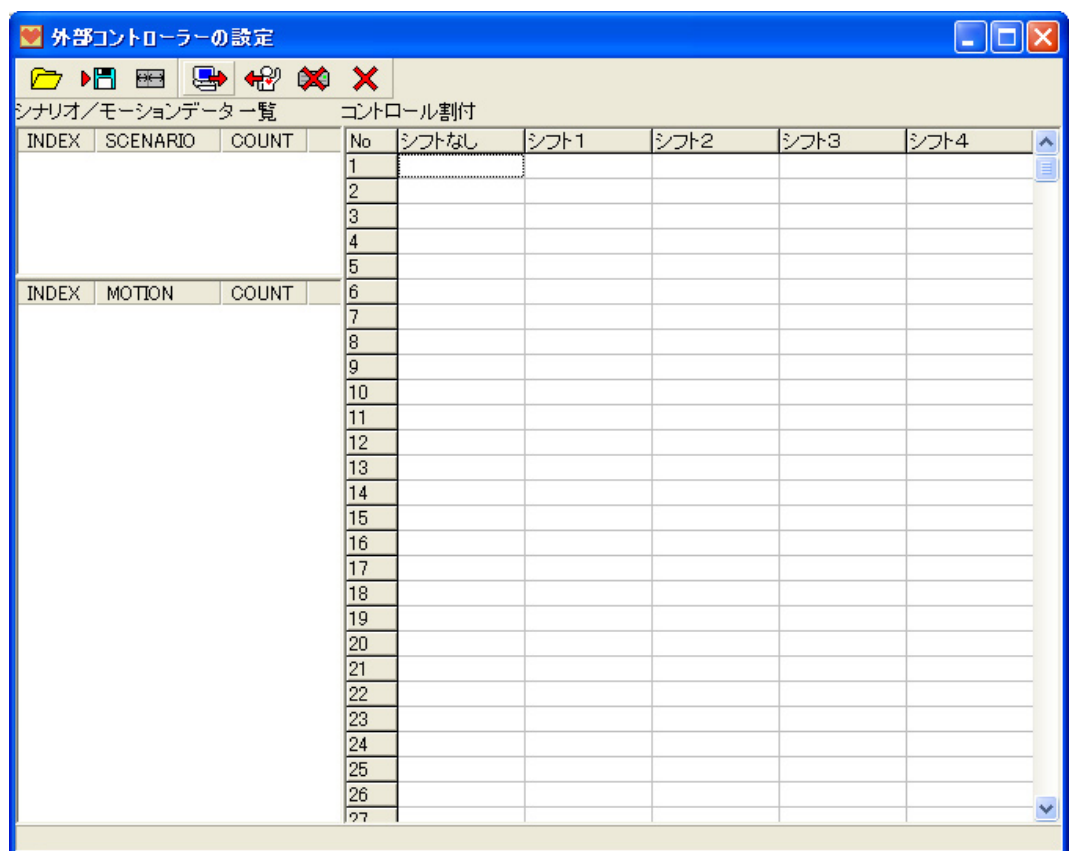
保存（ファイル）
ファイルに設定内容を保存します。

表示の整理
変更した表示設定（表示幅）を初期値に戻します。

設定転送（RCB-1）
設定した内容を RCB-1 に転送します。

設定読み出し（RCB-1）
RCB-1 内の設定内容を読み出します

設定初期化
現在の設定内容を初期値に戻します。

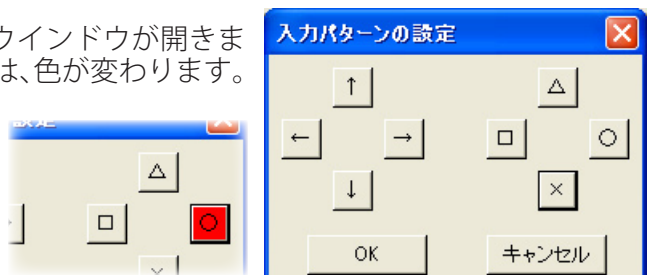
削除
選択した設定内容を削除します。

コントロール割付

コントロール割付では、押すキーと実行されるモーションまたはシナリオを指定します。
キーは 8 個のコマンドキーと、4 個のシフトキーです。シフトキーはコマンドキーと組み合わせて使用可能です。
割付画面では、縦の列がそれぞれシフトキーとの組み合わせ（なし、シフト 1，２，3，4）をあらわしており、それぞれの列で 32 個の指定が可能です。すなわち、32 × 5 ＝ 160 個の動作（モーションまたはシナリオ）の設定が可能です。

1 まず、設定読み出しアイコンで RCB-1 から RCB-1 に転送済みのモーションとシナリオのデータを呼び出します。

2 設定したいモーションまたはシナリオを右の割付一覧にドラッグ＆ドロップします。

3 設定した部分をダブルクリックすると右のような設定ウインドウが開きますから、割り当てたいキーを押します。設定されたキーは、色が変わります。キー設定は、複数のキーを同時押しの設定も可能です。

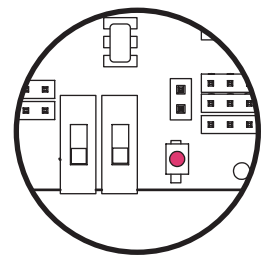
外部からコントロールする場合の電気的ならびに通信の仕様については、ホームページ上で公開しています。（PDF ファイル）

自動実行（シナリオの自動再生）

RCB-1 では、シナリオの 0 に登録した内容を自動実行させることが可能です。自動実行させるためには、次の手順で行います。

1 説明書にある手順を参考にして、自動実行させたいモーションおよびシナリオを登録します。なお、自動実行させるためには、4 つあるシナリオを登録するバンクのうちバンク 0 に保存する必要があります。

2 2 枚の基板を使用している場合、どちらの基板でもかまいませんから基板上のスタートスイッチを押します。基板上の赤のランプがいったん消えて更に点灯するまで押し続けます。（約 2 秒くらいです。）

スタートスイッチ

3 ロボットはシナリオ 0 の内容を再生します。
再生は、一度終わったら終了します。（繰り返しの動作はできません。）

ご注意　**動作に異常を生じる可能性があるケース。**

シナリオのデータは、コントロール基板内のモーションデータを参照して、どのモーションをどういった順序で実行するかという形式のデータになっています。
このことから次のような事例では、意図したとおりの動作が実行されない場合があります。

●シナリオ、モーションを作成し、それぞれロボット側に転送後、モーションのみを作成しなおして転送した場合。またはモーションを削除した場合。

シナリオに使用していた番号のモーションを、上書きまたは削除などを行った場合には、シナリオ作成時に意図した動きになりません。
モーションを新たに作成して転送、あるいは削除した場合には、シナリオウインドウで一度モーション一覧を取得して、シナリオを作り直してください。

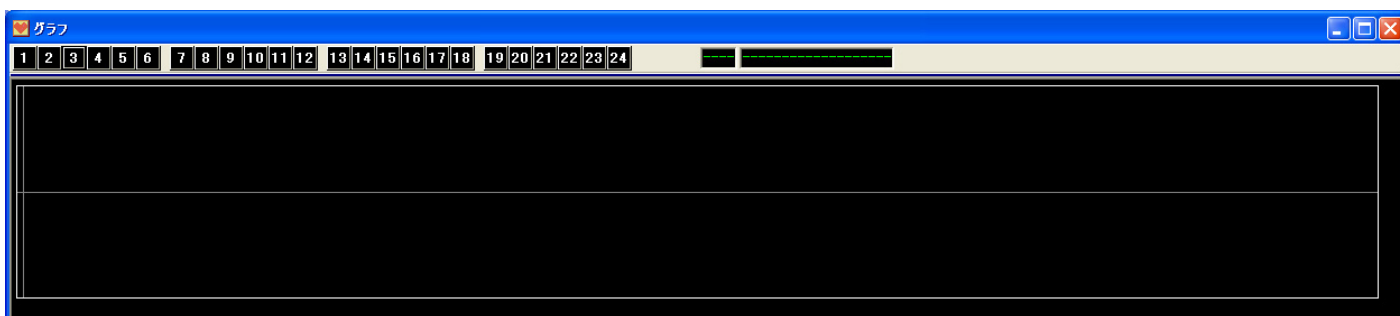
ファイル（パソコン側）に保存するモーションデータを次に読み出して使用する場合には、ホームポジションが同じである必要があります。
これは保存されるデータが、ホームポジションを基準とした相対位置のデータであるためです。
ロボット側のコントロール基板に同じホームポジションを設定すると同時に、ソフトウエア側でもその値を取り込んでおく必要があります。

●ファイル（パソコン側）の読み込みまたは保存を行う前に、接続したロボットに対して、ホームポジションの読み込みまたは、ホームへ戻るを最低 1 度実行してください。

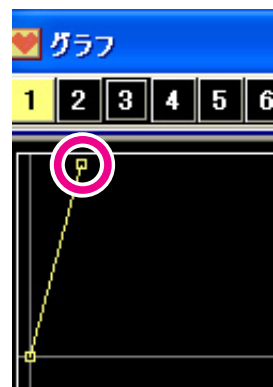
グラフウインドウの使用

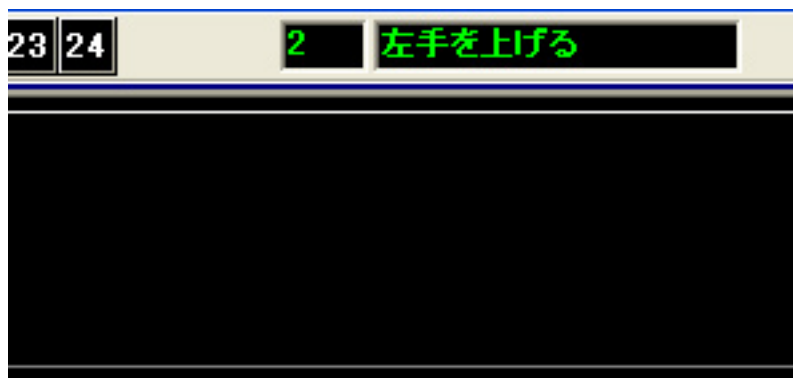
メインウインドウで「グラフ表示」のアイコンをクリックするとグラフウインドウが開き、モーションのサーボの動きをグラフで確認することができます。

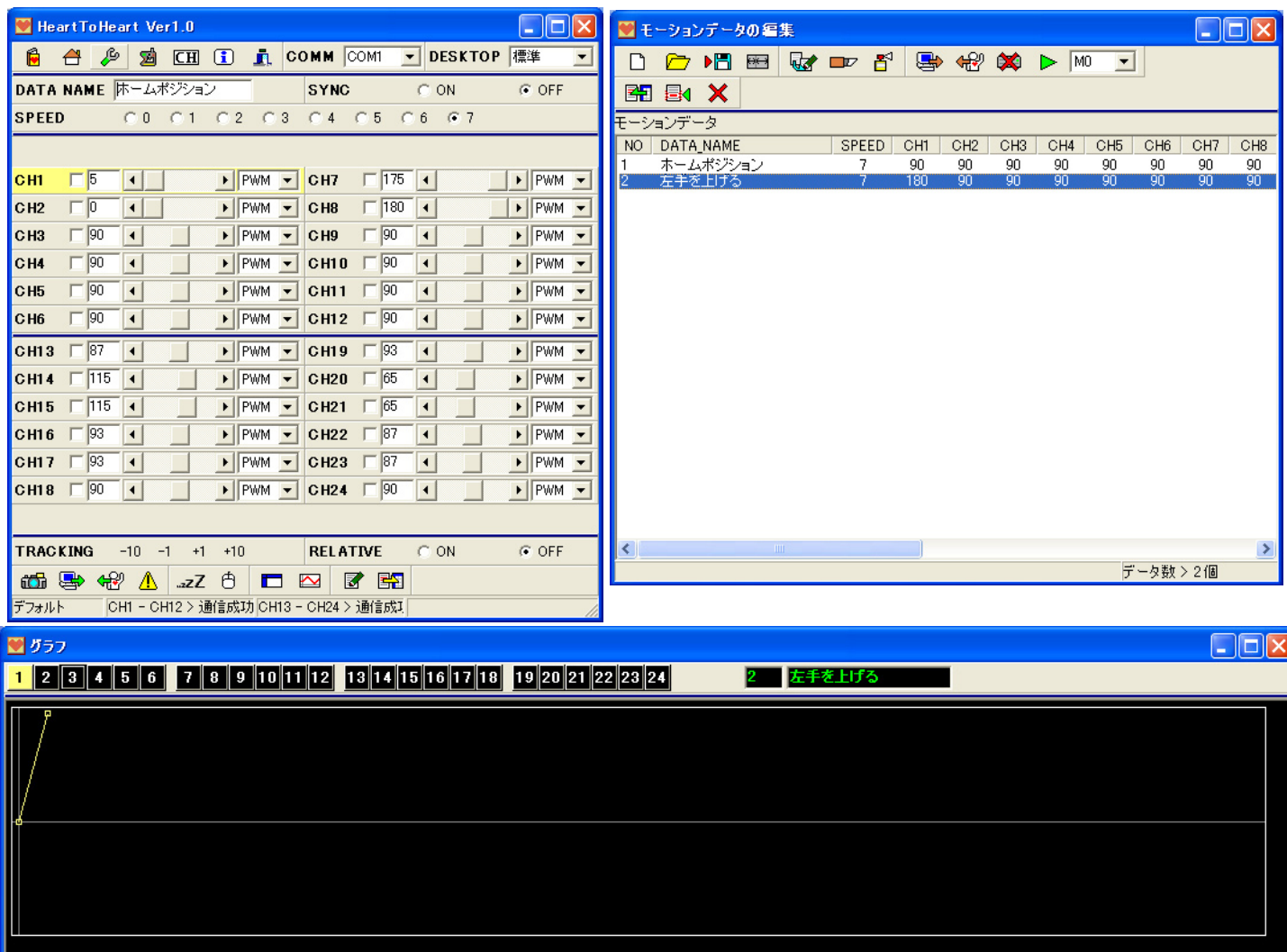
最初のうちは、モーションに含まれるポーズの数も少ないと思いますが、数が増えてくると、つながりが悪いポジションがあったり、誤ってデータを修正してしまうこともあります。そうした場合に、グラフでポジションのつながりを見ることで、数字だけでは判りづらいポジションの誤りに気がつくことができます。

グラフウインドウの使用方法

ウインドウに表示されるデータは、モーション編集ウインドウに表示されている各サーボのデータです。
初期の状態では、アクティブなチャンネルはありませんから表示されません。

それぞれの番号は、チャンネルをあらわします。クリックすると、グラフがアクティブになり、設定した色で表示されます。
アクティブな状態の番号をクリックすると解除されてグラフは表示されません。

グラフで使用される色の設定は、メインウインドウのラベルプロパティで設定した各チャンネルの色の設定が使われます。

左の例では、CH1 に黄色を指定しています。

モーションはそれぞれのポジションが□で表示されますから、その部分をクリックすると下のようにポジションの番号とその名前が表示されます。

設定ウインドウを並べて使用する

シナリオ表示以外の３つのウインドウは、下のように並べて使用することで、効率よく使用することができます。このウインドウの並びは、ソフトウエアを終了して次に立ち上げたときにも記憶されていますから、起動のたびに設定しなおす必要はありません。

ラベルプロパティと DESKTOP(1)

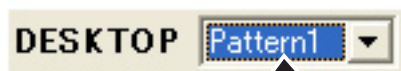
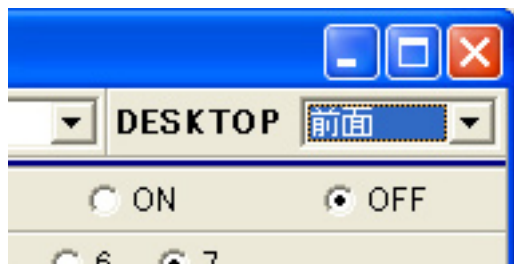
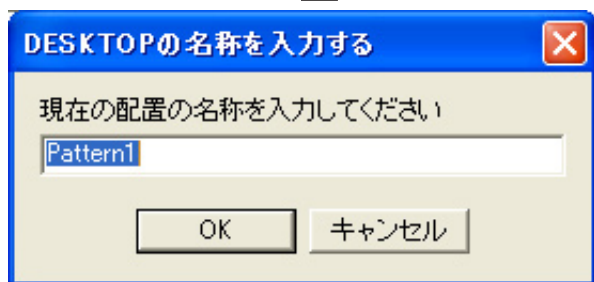
表示している各サーボに対応するサーボコントロールの表示上の設定を行うのが「ラベルプロパティ」と「DESKTOP」の設定です。

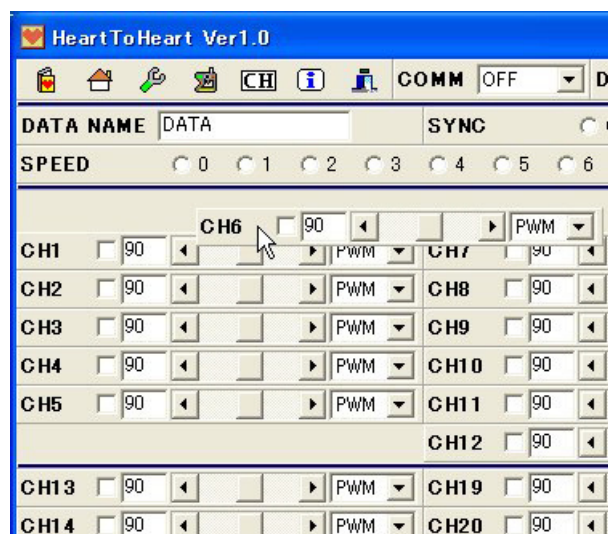
DESKTOP の設定

ウインドウ内のサーボコントロールは、ラベルの表示部分または空白の部分をマウスでクリックしたまま移動（ドラッグ）することで位置を自由に動かすことが出来ます。
標準状態では、単なる数字順に並んでいるサーボコントロールですが、並べ替えておくことで、ロボットの前面から見た配置や、後ろから見た配置に並べ替えて見やすくすることが可能です。

DESKTOP 標準

変 更

DESKTOP Pattern1

右クリックで名称入力

コントロールの位置を移動する場合、デスクトップの選択を「標準」以外に切り換えておく必要があります。
また、「標準」以外を選択している場合には、名称の部分をマウスの「右クリック」することで、「DESKTOP の名称設定」のダイアログが表示されて名前をつけることが出来ます。

下の例では「CH6」をドラッグして移動しています。

●デスクトップの配置は、いったんソフトウエアを終了しても記憶されていて、次に使用したときも同じ配置が再現されます。

●「標準」を選択していると、配置の移動は出来ません。

※標準以外を選択している場合でも、ラベルプロパティの HOLD チェックボックスにより移動を禁止することができます。

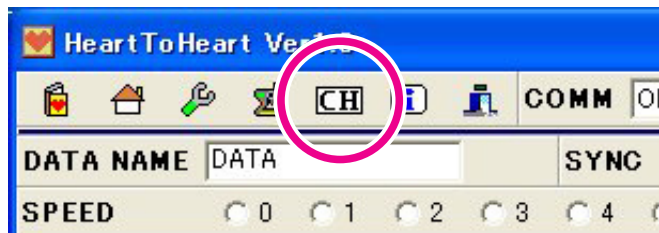
●配置は、10 種類の設定を記憶させておくことが可能です。

ラベルプロパティの開き方

ラベルプロパティを開くためには 2 通りの方法があります。

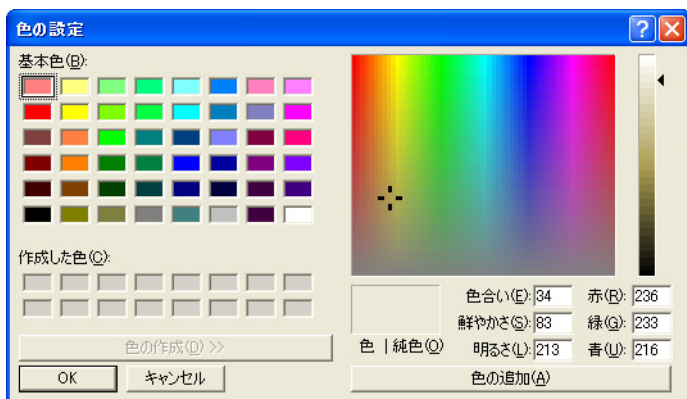
1

メインウインドウのラベルプロパティのアイコンをクリックすると、ラベルプロパティのウインドウが開きます。

2

サーボコントロールのラベル表示部分（文字表示部分と余白部分）ダブルクリックすると、ラベルプロパティのウインドウが開きます。

ラベルプロパティの設定

① 設定対象のチャンネル名です。
この部分をダブルクリックすると「カラー設定」が開いて、バックグラウンドの色が設定できます。この設定した色は、メインウインドウの表示以外に、グラフウインドウでの表示色にも使用されます。

② このチェックボックスのチェックを外すと、メインウインドウには表示されません。
使用しないチャンネルを非表示にしたい場合に使用します。

③ それぞれのチャンネルのラベルに表示される名前を入力します。設定した名称はメインウインドウやモーションウインドウで表示されます。

④ このチェックボックスにチェックが入っていると、デスクトップ上のコントロールの移動が禁止されて移動できなくなります。操作中に位置を動かしたくない場合に、指定します。

●ラベルに設定した名称は、ソフトウエアの設定ファイル内に記録されます。ソフトウエアを終了して次に開く場合にも、前回設定した内容（コントロールの名称など）が、読み込まれます。

ラベルプロパティと DESKTOP(3)

下にあるウインドウ表示は、ラベルプロパティを設定した例です。
それぞれのチャンネルに色を設定して名前も、標準から変更しています。

※使用しないチャンネルのコントロールは非表示にしています。

HeartToHeart Ver1.0

CH COMM COM1 DESKTOP 前面

DATA NAME DATA SYNC ON OFF

SPEED 0 1 2 3 4 5 6 7

ヘッド 90 PWM

左手肩 90 PWM 右手肩 90 PWM

左手ひじ 90 PWM 右手ひじ 90 PWM

左手先 90 PWM 右手先 90 PWM

左足付け 90 PWM 右足付け 90 PWM

左足2 90 PWM 右足2 90 PWM

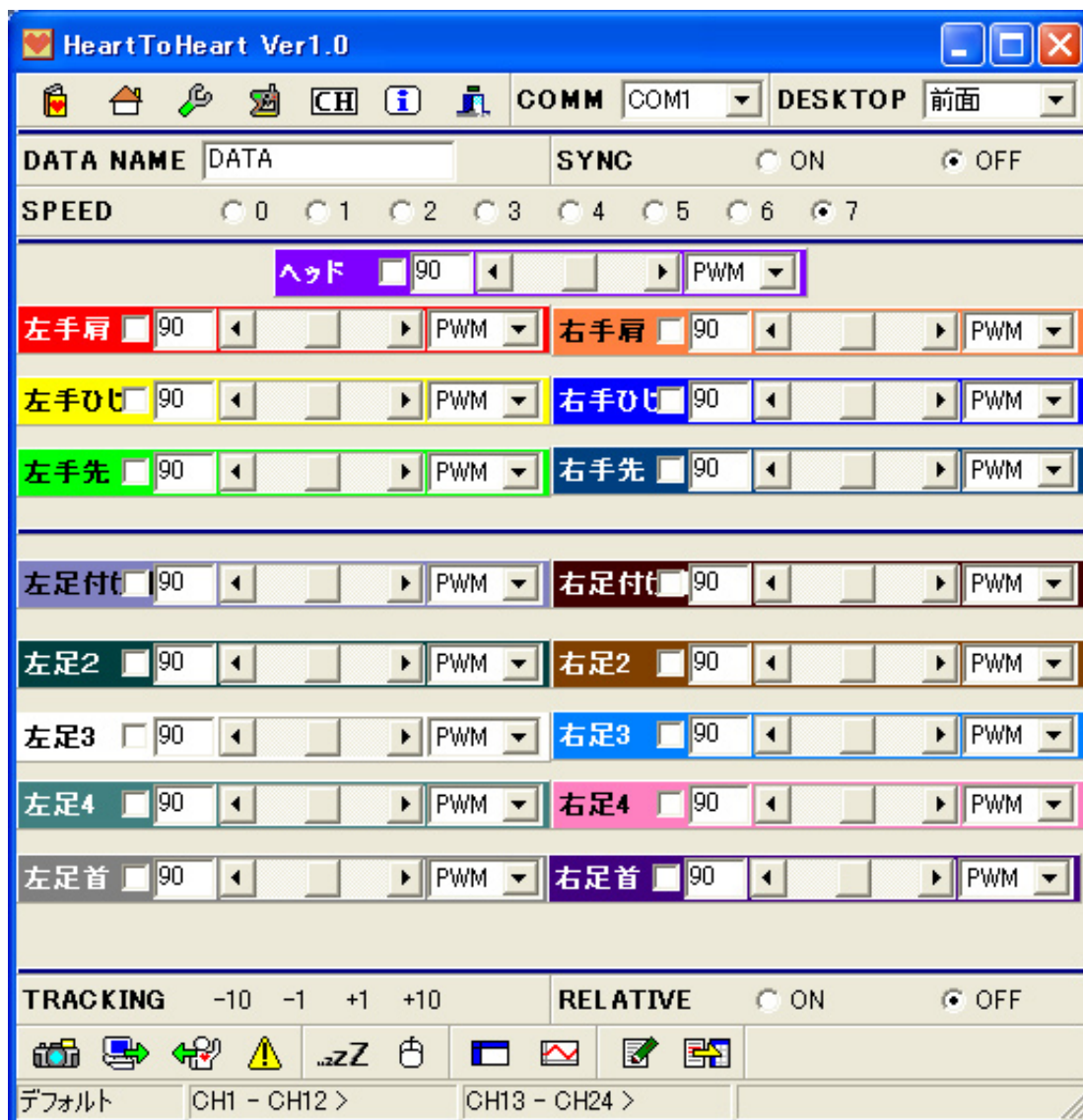
左足3 90 PWM 右足3 90 PWM

左足4 90 PWM 右足4 90 PWM

左足首 90 PWM 右足首 90 PWM

TRACKING -10 -1 +1 +10 RELATIVE ON OFF

..zZ

デフォルト CH1 - CH12 > CH13 - CH24 >

ここまでの説明でソフトウエアの使用方法については、
ほぼ理解していただけたと思います。
最後にサンプルモーションを使用して、実際に動作させる手順について説明します。

サンプルモーション

サンプルモーションの利用

このマニュアルが収録されている CD-ROM には「サンプルモーション」が付属しています。

※弊社ウエブサイトから追加のサンプルモーションもダウンロードしてご利用いただけます。

http://www.kondo-robot.com

サンプルモーションは、製品に付属する説明書に沿って標準的な組立て方をした状態を基準として作成してありますので、個体差などによって若干の修正が必要になる場合が出てきます。
このモーションを使用した動作については、保証はいたしかねますのでご了承ください。

ここで説明する手順は、ロボットにサンプルモーションを転送して、動作させるまでの操作について説明します。

パソコンとロボット（RCB-1）を IFC-PC インターフェース 2 で接続します。また、ロボットには電源（ニッカド）を搭載しておきます。パソコンは、ソフトウエアを起動しておきます。

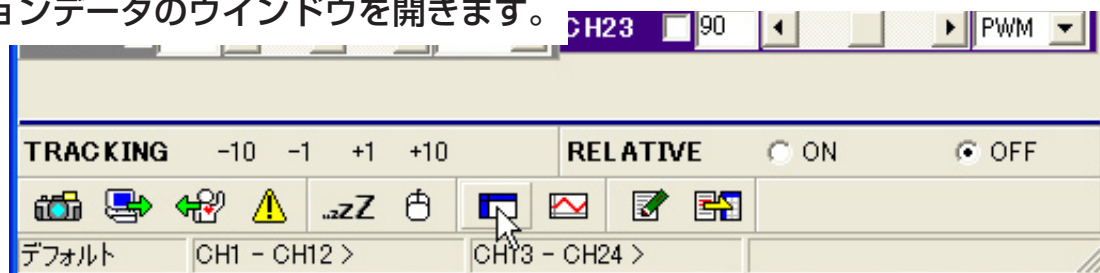
1 サンプルモーションを使用する上で重要なのは、ホームポジションです。ホームポジションが標準の位置以外の場合には、サンプルが意図どおりに動作しません。まずホームポジションが正しい位置であることが必要です。うまく動作しない場合には、ホームポジションを見直してください。

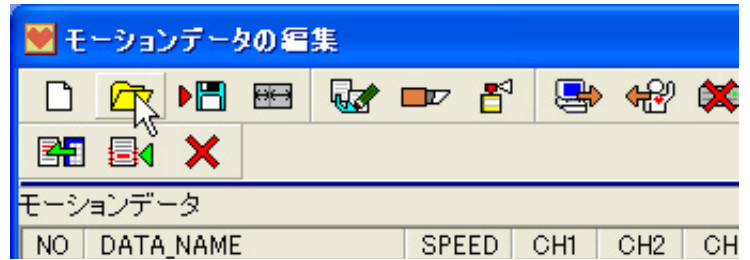
初期状態で組み立てて、全てのサーボの位置をメインウインドウで見ると「90」の位置になっています。これを元にしてホームポジションを作成しますが、それぞれのサーボで目安となる数字としては、下記のようになりますので参考にしてください。
（この数字は付属のサンプルのホームポジションの数値です。）

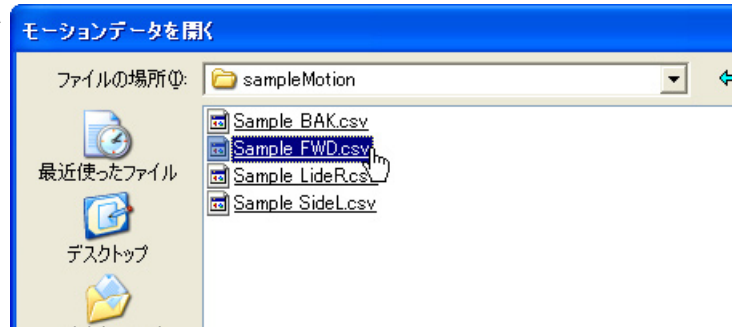
CH1	***5***		***CH7***	***175***
CH2	***0***		***CH8***	***180***
CH3	***90***		***CH9***	***90***
CH6	***90***			
CH13	***88***		***CH19***	***92***
CH14	***115***		***CH20***	***65***
CH15	***115***		***CH21***	***65***
CH16	***90***		***CH22***	***90***
CH17	***92***		***CH23***	***88***

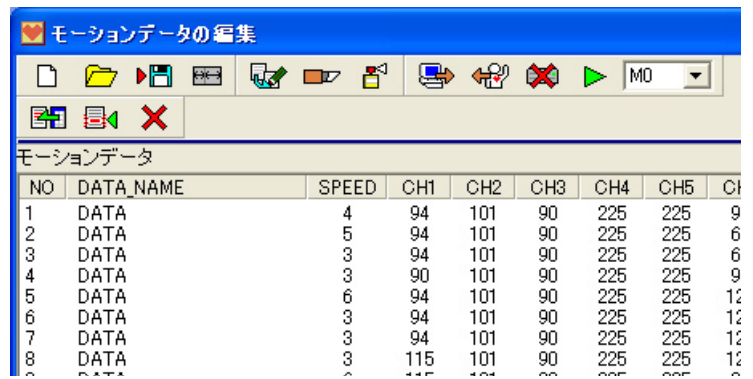
※この数値はあくまで、参考値です。必ずこの数値になるとは限りません。

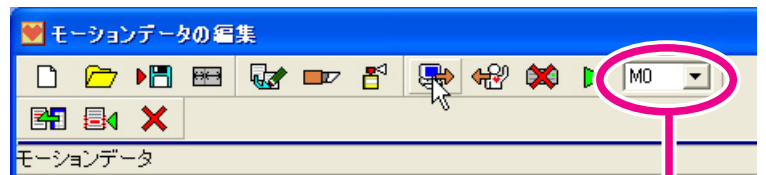
2 ホームポジションの確認が出来たら、メインウインドウから「モーションデータの編集」のウインドウを開きます。ウインドウを開いたら、「ファイルを開く」でサンプルモーションを開きます。ここでは、例として、「Sample_FWD」のファイルを開きます。このファイルは前進動作のサンプルです。具体的な手順は次のようになります。

モーションデータのウインドウを開きます。

サンプルモーションの利用

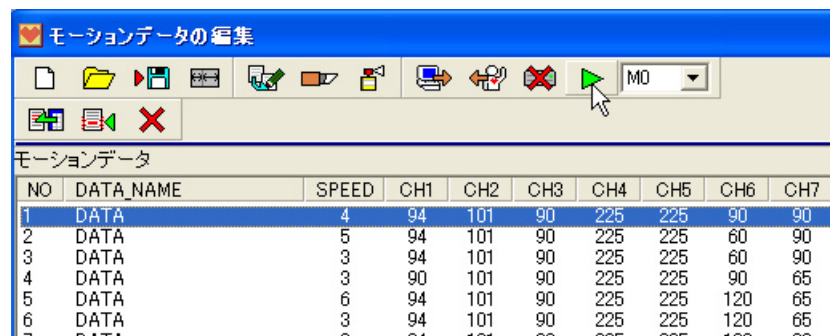
3 サンプルのデータを読み込むためにファイルを開きます。

4 CD-ROM の SampleMotion フォルダの中の「Sample_FWD」を選択します。

データをあらかじめハードディスク内にコピーされている場合には、そのファイルを使用することもできます。

5 サンプルのデータが表示されます。

ここで、ひとつひとつのポーズをダブルクリックするか、右クリックから「編集」を選ぶことでメインウインドウで修正が行えます。また、メインウインドウで「SYNC」設定が「ON」の場合、ロボットをそのポーズに動かすことも可能です。

6 ロボットにモーションデータを転送します。

転送する先のモーション番号を指定して転送ボタンをクリックします。
転送中は、ロボットの各サーボはフリーの状態となり、倒れたりしますから注意してください。転送が終了するとダイアログが表示されて、サーボが通常の状態に復帰します。

モーションの番号を指定します。

7 再生ボタンをクリックすると転送したモーションを実行します。

モーション番号の指定が、先ほど転送したときと異なった場合、その番号にデータがあるとそのデータを再生します。
番号を確認のうえで再生してください。

ロボットは再生を開始すると、指定したモーションが終了するまで止めることはできません。狭い場所や障害物があるとロボットが倒れてその衝撃で故障する場合もありますので、再生を行う場合には、十分なスペースをとって行ってください。

同様な手順で他のモーションを他の番号に転送してください。このモーションをシナリオとして登録すれば連続して動作させることや、スタートボタンで自動実行させることもできます。